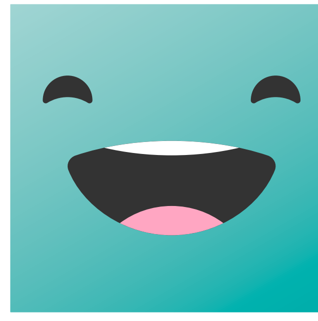
Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Mart 2022 Sayı 291 6 TL

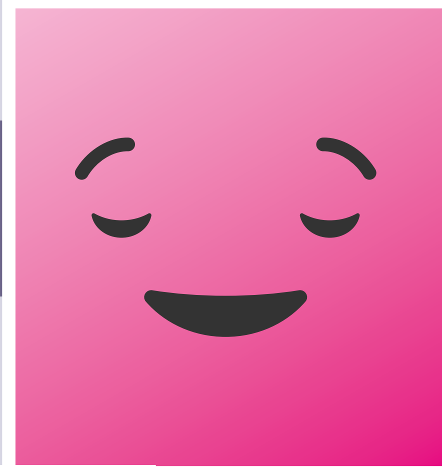
Bilim Çocuk

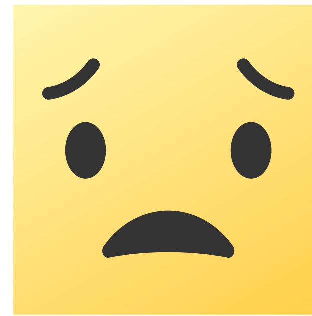












Hisset
Düşün
Oyna
-Oyun-

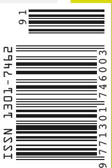
Balonla Bilim
-Kitapçık-

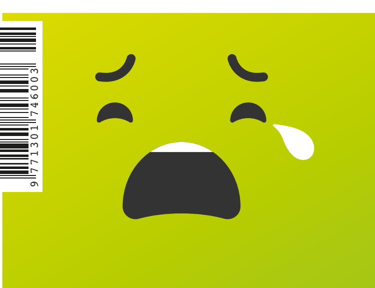




Duygular
-Kartlar-







"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: 25 Sayı: 291
Mart 2022

İmtiyaz Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Doç. Dr. Rukiye Dilli

Yayın Yönetmeni
Gülnur Geçmiş

Yayın Danışma Kurulu
Doç. Dr. Rukiye Dilli
Dr. Arzu Gürsoy Ergen
Dr. Öğr. Üyesi Engin Kapkın
Prof. Dr. Hüseyin Küçüközer
Doç. Dr. Seydi Ahmet Satıcı
Doç. Dr. Yasemin Özdem Yılmaz

Editör
Mesut Erol

Araştırma ve Yazı Grubu
Merve Çelik
Tuğçe Inroga
Zeynep Betül Kabataş
Sena Nur Öğüt

Redaksiyon
Özlem Özgün

Grafik Tasarım
Elnârâ Ahmetzâde

Çizerler
Pınar Büyükgüral
Mert Oskeroğlu

Video ve Animasyon
Selim Özden

Mali Yönetmen
Adem Polat

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim ve Toplum Başkanlığı
Popüler Bilim Dergileri Genel Yayın Yönetmenliği
Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No: 80
06540 Çankaya/Ankara
Tel: (312) 298 95 24
Faks: (312) 427 74 89
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
www.tubitakdergileri.com.tr
abone@tubitak.gov.tr
Tel (312) 222 83 99

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 6 TL (KDV dâhil)

Baskı
Başak Matbaacılık Tan. Hiz. İth. İhr. A.Ş.
www.basakmatbaa.com
Tel (312) 397 16 17

Baskı Tarihi
10.03.2022

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.
www.tdp.com.tr

Her ayın 15'inde çıkar.

Bilim Çocuk

Sevgili Okurlarımız,

Havalar ısınmaya, yavaş yavaş bahar kendini hissettirmeye başladı. Çoğunlukla açık alanlarda yapılan oryantiring, tam da bu mevsime uygun bir spor. Bir pusula ve haritayla yapılabilen bu sporu, dergimizin sayfalarında bulabilirsiniz.

Belki de ilk kez duymuş olabileceğiniz yeni bir kavramla sizi tanıştıracağız: sürdürülebilir kent. Kent yaşamının sürdürülebilir hâle getirilmesiyle ilgili ve ülkemizde de örneklerini görmeye başladığımız bir uygulama. Duygularımız, hastalıklara karşı bizi koruyan bağışıklık sistemimiz ve balinaların birbirleriyle iletişimi de dergimizdeki diğer konular.

Bu ay dergimizin yanında pek çok ek hazırladık. İlki, balonlarla yapabileceğiniz etkinliklerin ve bu etkinliklerle ilgili bilimsel açıklamaların da bulunduğu bir kitapçık. Diğeriyse "Hisset - Düşün - Oyna" adındaki oyunumuz. Hazırladığımız "Duygular" kartlarımızı oyun için de kullanacaksınız. Bu oyunla duygularınızı tanıyacak, nasıl ifade edebileceğinizi öğrenecek ve başkalarıyla paylaşmayı deneyimleyeceksiniz.

Dergimizde bu ay bir yenilik fark edeceksiniz. İçeriğimizin bir bölümü artık yepyeni bir platformda sizlerle olacak. Bazı başlıkların yanında 🎧 simgesi göreceksiniz. Bu, o yazının sesli yayını bulunduğunu belirtiyor. Spotify, Google Podcasts, Apple Podcasts, PodBean ve Soundcloud aracılığıyla sesli yayınlarımıza ulaşarak artık bazı içerikleri dinleme fırsatınız da var. Aşağıdaki linklerden ya da karekodlardan sesli yayınlarımıza erişebilirsiniz. TÜBİTAK Bilim Çocuk dergisi sesli yayınlarıyla kulağınız bilimde olsun!

Sevgiler...

Gülnur Geçmiş


cocuk.podbean.com


soundcloud.com/bilimcocuk



içindekiler

12
Hem vücudunuzu hem de belleğinizi çalıştıracağınız macera dolu bir spor: oryantiring

Su birikintisinde sayıları artmış plankton ve alglerin oluşturduğu görüntü



Küresel İklim Değişikliğinin Yeni Bir Etkisi Daha Gözlemlendi



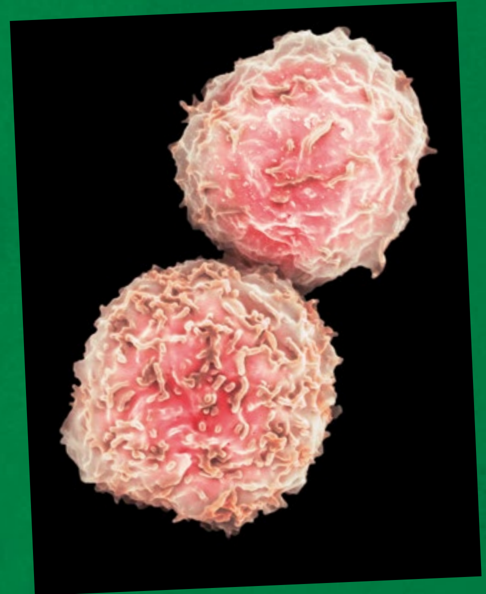
Birleşik Krallık'ta bitkileri inceleyen bilim insanları, buradaki bitkilerin son yıllarda daha erken çiçek açtıklarını belirledi. 1753'ten 2019'a kadar 406 bitki türünün ilk çiçek açma zamanlarını karşılaştırdılar ve ortalama çiçeklenme zamanının neredeyse bir ay kadar önceye çekildiğini belirlediler. Bitkilerde erken çiçek açma ve tomurcuklanma, ilkbahardaki hava sıcaklığı değişimleri nedeniyle meyvelerde kayıplara, tozlayıcı böceklerle zaman uyuşmazlığına ve polen alerjisi mevsiminin uzamasına neden olabilir.

Her ne kadar tüm bitkiler aynı anda çiçek açmasa da Birleşik Krallık'ta ağaçlar ve otlar nisan ayı ortalarında, çalılarsa bundan yaklaşık bir ay sonra çiçeklenir. İklim değişikliği; erken ilkbahar ısınması, karın erime zamanı ve düşen yağmur miktarında oldukça etkilidir. Sıcaklıklar artmaya bu hızda devam ederse ortalama çiçeklenmelerin büyük olasılıkla mart ayına bile kayabileceği düşünülüyor.

Kök Hücreler Ses Dalgalarıyla Kemiğe Dönüştürüldü

Kök hücre, çok hücreli canlılarda tüm doku ve organları oluşturabilen temel hücredir. Bu hücreler, bölünüp farklılaşarak deri, kas ve kemik gibi dokulardaki hücreleri oluşturur. Tıpta, yaralanan ya da zarar görmüş dokuların onarımında kök hücreler kullanılır. Kök hücre; kan, yağ dokusu ve kemik iliğinden elde edilebilir.

Kök hücrelerden kemik hücresi elde etme sürecini harekete geçiren ve bu süreci hızlandıran yeni bir yol bulundu. Yüksek frekanslı ses dalgalarıyla beş gün gibi kısa bir süre içinde kök hücreler kemik hücrelerine dönüştürüldü. Gelecekte bu yöntemin bazı hastalıkların neden olduğu kemik dokusu kaybında kemiği yeniden büyütmek için kullanılabileceği düşünülüyor.



İnsan kemik iliğinden elde edilen kök hücrelerin elektron mikroskobu görüntüsü.

Yeni Bir Tedavi, Kurbağaların Eksik Uzuvlarını Yenilemesini Sağladı

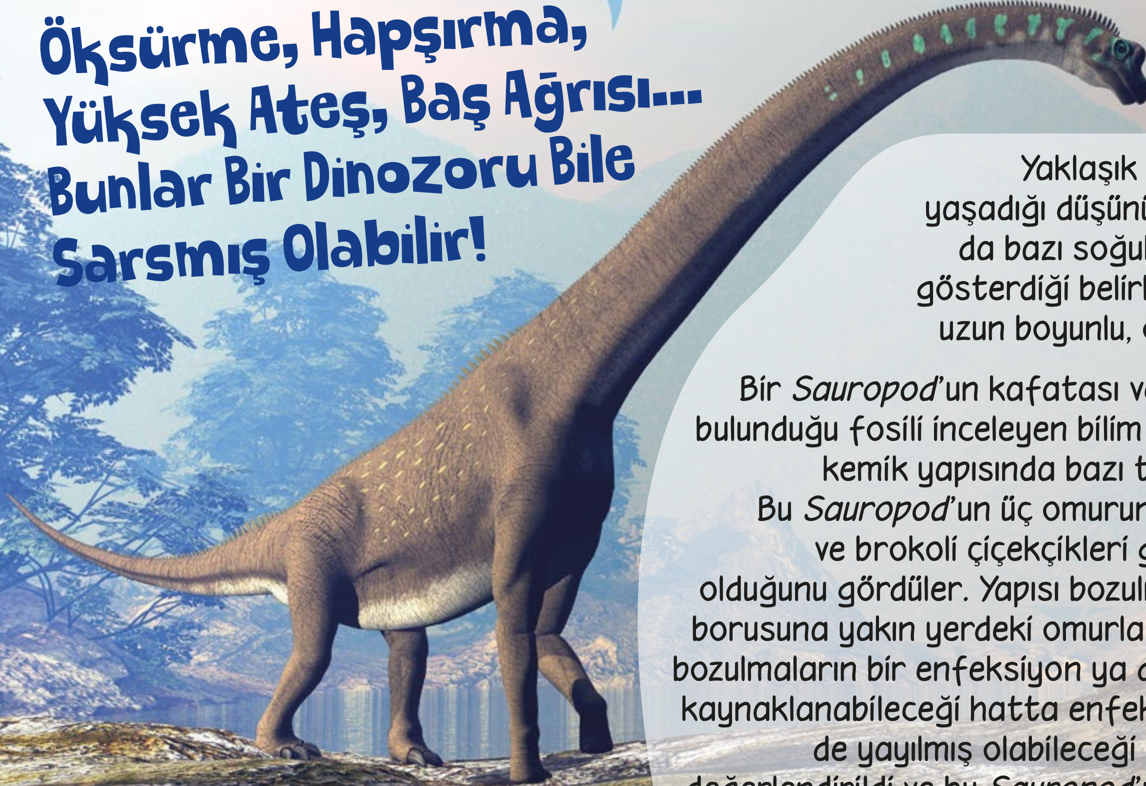
Biyomedikal mühendisleri ve biyologlardan oluşan bir grup araştırmacı, yeni bir tedaviyle yalnızca 24 saatte Afrika pençeli kurbağalarının kayıp uzuvlarını yenilemesini sağladı. Hem de bu yeni uzuvlar, dokunma hissine sahip ve hareket sırasında tamamen işlevsel olarak kullanılabiliyor.



Eksik bacağını tamamlamış bir Afrika pençeli kurbağası

Bazı canlılar, kayıp uzuvlarını yenileme ya da eksik bölümlerini tamamlama yeteneğine sahiptir. Halkalı solucanlar, deniz yıldızları, semenderler ve yengeçler bu canlılardan bazıları. İnsanlar için durum biraz farklı. Bazı doku ve organlarımız yaralandığında vücudumuz bu yarayı onarabilir. Ancak bu, tüm doku ve organlarımız için geçerli değil. Örneğin deri, kıl, tırnak, dildeki tat tomurcukları, parmak uçları ve karaciğerimiz zaman içinde kendini yenileyebilirken kol ve bacaklarımız bunu yapamaz. Bu durum aslında bazı hastalıklara neden olabilen kontrolsüz hücre çoğalmasının önüne geçer. Bulunan yeni tedavi yöntemiyle, organ ve uzuv kaybı olan insanların yaşamlarında büyük fark oluşturulabileceği düşünülüyor. Tedavinin geliştirilmesi için çalışmalar devam ediyor.

Öksürme, Hapşırma, Yüksek Ateş, Baş Ağrısı... Bunlar Bir Dinozoru Bile Sarsmış Olabilir!



Yaklaşık 150 milyon yıl önce yaşadığı düşünülen *Sauropod*ların da bazı soğuk algınlığı belirtileri gösterdiği belirlendi. *Sauropod*lar; uzun boyunlu, otçul dinozorlardır.

Bir *Sauropod*'un kafatası ve boyun bölümünün bulunduğu fosili inceleyen bilim insanları, fosildeki kemik yapısında bazı tuhaflıklar belirledi. Bu *Sauropod*'un üç omurunun oldukça pürüzlü ve brokoli çiçekçikleri gibi çıkıntılarla dolu olduğunu gördüler. Yapısı bozulmuş omurlar, soluk borusuna yakın yerdeki omurlardı. Bu bölgelerdeki bozulmaların bir enfeksiyon ya da iltihaplanmadan kaynaklanabileceği hatta enfeksiyonun kemiklere de yayılmış olabileceği düşünüldü. Bulgular değerlendirildi ve bu *Sauropod*'un şiddetli solunum yolu enfeksiyonu yaşadığı belirlendi.



Pek Çok Balığın Su Altında Ses Çıkardığını Biliyor musunuz?

Çoğumuz, su altı dünyasının oldukça sessiz olduğunu düşünürüz. Ancak yeni bir çalışma su altının tahmin edilenden daha gürültülü olduğunu gösteriyor.

Balıkların renkleriyle, hareketleriyle ya da elektrikle iletişim kurduğu düşünülür. Şimdiye kadarki su altı sesleriyle ilgili çalışmalar çoğunlukla balinalar ya da yunuslarla yapıldı. Bu da balıkları gözden kaçırmamıza neden oldu. Çalışmada, balık türlerinin neredeyse yüzde 99'unun ait olduğu ışınsal yüzgeçliler sınıfındaki balıkların geçmiş yıllardaki araştırmaları ve ses kayıtları kullanıldı. Bunlardan ses çıkaran ya da sesle iletişim kurma olasılığı bulunan türlerden 175 aile bulundu.

Özellikle resifler oldukça gürültülü yerler ve bu gürültünün nedeni çoğunlukla balıklar. Hatta bazı araştırmacılar, balıkları kendi sesleriyle bu bölgelere çağırıp resifleri gençleştirmeye ve onarmalarını sağlamaya bile çalışıyor.

Bu balıkların ses telleri olmadan bazı fizyolojik özelliklerini kullanarak sesler çıkardığı belirlendi. Büyük olasılıkla yiyecek, tehlike uyarıları, diğerlerinin bulunduğu yer ve sosyal olaylar gibi konularda konuşuyorlar. Tıpkı bazı kuşlar gibi Güneş'in doğuşu ve batışı sırasında koro hâlinde ses çıkarıyorlar. Seslerin kimi sis düdüğüne, kimiyse bir trompetten çıkan seslere benziyor. Bu sesleri dinlemek isterseniz yandaki karekodları, akıllı telefon ya da tabletinize okutmanız yeterli.






Güneş Fırtınası Yörüngedeki 40 Uydunun Kaybedilmesine Neden Oldu

Starlink uydularını gökyüzünde peş peşe dolanırken görmek mümkün.

Starlink projesi kapsamında ABD'li SpaceX firmasının uzaya fırlattığı son uydular, güneş fırtınasından etkilendi. Starlink, Dünya'nın çevresindeki yörüngelerine gönderilen binlerce uydu aracılığıyla tüm dünyaya internet sağlanmasına yönelik bir proje. Proje kapsamında 42 bin uydunun yörüngeye yerleştirilmesi planlanıyor.

Güneş rüzgârları, Güneş'in etkinlikleri sonucu uzaya saçılan elektrik yüklü parçacıklardır. Dünya'mız, manyetik alanı sayesinde bu rüzgârlardan çok fazla etkilenmez.

3 Şubat'ta SpaceX tarafından fırlatılan 49 uydunun 40'ı güneş rüzgârlarının atmosferimizde neden olduğu değişikliklerden etkilendi. Yörüngelerinde tutunmakta zorlanan 260'ar kilogram kütleli bu uyduların herhangi bir tehlikeye neden olmayacak biçimde Dünya'nın atmosferine girip yandığı belirtildi.

Çelikten Daha Güçlü ve Çok Hafif Yeni Bir Malzeme Geliştirildi

ABD'deki bir üniversiteden bilim insanları, çelikten daha güçlü ve plastik kadar hafif bir malzeme geliştirdi. Geliştirilen malzemenin en önemli özelliklerinden biri büyük ölçülerde kolayca üretilebiliyor olması. Bir diğer özelliği de suyun ve gazların geçişine izin vermeyen yapısı. Bu malzemeyle, otomobil parçaları ya da cep telefonları için hafif ve dayanıklı kaplamalar elde edilebilir. Ayrıca köprü, gökdelen gibi yapılar için bir yapı malzemesi olarak ya da aşınmaması amacıyla çeliğin kaplanmasında kullanılabilir.

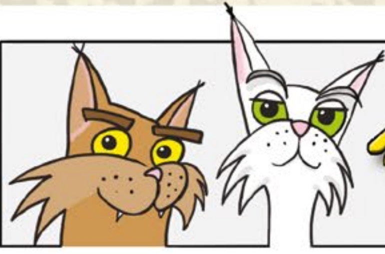






Kimya mühendislerinin geliştirdiği yeni bir yöntemle, bu malzemeyi oluşturan birimler plastiklerdeki gibi uzun zincirler oluşturmak yerine disk biçiminde büyüdüler. Çeliğin yoğunluğunun yalnızca altıda birine sahip bu malzemeyi kırmak için çeliğe uygulanan kuvvetin iki katı kadar kuvvet uygulamak gerekiyor.

Gülnur Geçmiş



Simit ve Peynir'le "Bilim İnsanı Öyküleri"

Emil von Behring



(1854-1917)

Yazan ve Çizen:
Bilgin Ersözlü

Yıl 1865. O zamanki adı Prusya olan Almanya'nın bugün Polonya topraklarında yer alan Hansdorf kentinde bir gece vakti...

Öhhö, öhhö... Dı dı dı dı... Ü... Üşüyorum... Anneciğim? Babacığım?

Pişt? Emma? İyi misin?

Hay Allah! Uykusunda sayıklıyor galiba.

Zzzzz!

Horr!

Ne çok çocuk yatıyor. Hastane mi burası?

Olabilir ama yatakların hepsi aynı değil. Ev gibi geldi bana. Dur bakalım, anlarız şimdi.

Hı? Ne? Abi? Sen misin?

Evet Emma. Benim, Emil. Eyvah! Tir tir titriyorsun. Neyin var?

Öhö, öhö... Boğazım acıyor... Kötü bir rüya görüyordum galiba, uyanmakta güçlük çektim... Off! Ter içinde kalmışım.

Bakayım... Of, alnın yanıyor! Ateşin çıkmış senin. O yüzden hem terlemiş hem üşümüşsün. Şu suyu iç ve yataktan çıkma sakın. Ben gidip anneme haber vereyim kardeşim.

Hah, kardeşmiş ikisi. Diğerleri de öyle olsa gerek. Kaç kardeşmiş bu Behringler acaba?

Hemen bakalım... Ooo! Behringler hayli kalabalık bir aileymiş Simitçiğim. Emil'in tam on iki kardeşi varmış!

Az sonra...

Evet, bademciklerin şişmiş ve ateşin var Emmacığım. Vücudunun bir nedenle alarm zilleri çaldığı belli.

Umarım bulaşıcı bir hastalık değildir. Acaba Emma bu gece başka bir odada mı yatsa anne?

Sabah ilk iş bir doktor çağırırız. O ne olduğunu anlar ve yapmamız gerekenleri söyler. Dediğin gibi Emil, umarım bulaşıcı değildir ama iyi düşündün. Ne dersin Emma? O olasılığa karşı, sana salonda bir yer yatağı hazırlasam hoşuna gider, değil mi?

Yaşasın! Evet, evet. Yer yatağında yatayım.

Eh, evde on beş kişi varken yatacak yer sıkıntısı çekilmesi normal. Niye yatağı taşımıyorlar da yerde bir yatak yapıyorlar anlamadım ben.

Kızcağızı kardeşlerinden ayrı bir yerde bakıma alabilmek için gece gece somyasını odadan çıkarıp salona taşıyacak değiller ya Simitçiğim! Yere bir döşek ser; çarşafını, yastığını, yorganını da koydun mu al sana mis gibi yatak. Yer yatağı, fazladan hazır yatak olmayan bir eve yatılı misafir geldiğinde yapılır aslında ama pek çok çocuk da kendilerini sanki doğada kamp yapıyormuş gibi hissettirdiği için pek sever.

On beş dakika sonra...

Alnına sirkeli bez koymak işe yaradı galiba. Ateşin azıcık düştü sanki Emma.

Sanırım öyle çünkü titremem geçti anneciğim.

Ben de sobaya iki üç odun atıyorum Emma. Sabaha kadar çıtır çıtır yanar. Sen de tatlı tatlı uyursun.

Ah! Eksik olma abiciğim. Şimdiden ısındım bile. Haydi, daha fazla uykusuz kalmayın siz de. İyi geceler.

Oh! Emma daha iyi hissediyor. Annesiyle Emil, ona ne güzel destek oldu Peynirciğim.

Destek oldular olmaya da sabah doktor ne diyecek bakalım.

Öğretmen olan baba Behring sabah işe giderken doktora uğrayıp durumu anlatır. Doktor vakit kaybetmeden gelip Emma'yı muayene eder.

"Aa" de bakalım.

Aaa!

Evet, boğazın tahriş olmuş ama korkulacak bir sebepten değil. Evde, okulda başka hasta kimse var mı?

Bildiğim kadarıyla yok.

Harika, harika.

Neyse ki ciddi bir şeyi yokmuş.

Açık konuşayım. Bay Behring'in anlattıkları bana iki yıl önce ortalığı kasıp kavuran o hastalıkla tekrar karşı karşıya kalmış olabileceğimizi düşündürdü. Neyse ki bu yalnızca soğuk algınlığı. Birkaç gün evde dinlen, bir şeyin kalmaz Emma.

Ve sen Emil. Tedbir olarak ilk iş Emma'yı izole etme teklifin çok akıllıcaymış. Aferin. Nasıl düşündün bunu?

Teşekkürler doktor bey. İki yıl önceki difteri salgınında çıkan bir gazete haberinden aklımda kalmış. Böyle konuları seviyorum.

Evet, baksana, iki yıl önce difteri salgını varmış.

Bilim insanları, bazı hastalıkların sebebi olarak mikroorganizmaları yeni yeni işaret etmeye başlar. Bu hastalıklara karşı mücadelenin henüz emekleme aşamasında olduğu o dönemde, dünyada sadece birkaç yerde laboratuvar araştırmaları yapılır. Her yıl sayısız insanın yaşamını yitirmesine yol açan türlü hastalıklara kısıtlı kaynaklarla çare aranır.

Çalışkan ve başarılı bir öğrenci olan Emil de tıp dünyasına katılmaya karar verir. Ancak üniversite çağı geldiğinde, zaten zor koşullarda yaşamakta olan kalabalık ailesinin onun tıp eğitimi masraflarını karşılayacak güçte olmadığını görür.

Emil çareyi, eğitim aldığı sürenin iki katı süresini, devlete bir askerî doktor olarak hizmet etme koşuluyla ordunun Berlin'deki ücretsiz tıp okuluna yazılmakta bulur.

Güle güle Emil.

Sık sık mektup yaz, bizi habersiz bırakma oğlum.

Hoşça kalın sevgili ailem. Hepinizi çok seviyorum.

İyi yolculuklar abi.

Ay, bana ne oluyorsa... Gözlerim doldu birden... Fırk! Güle güle Emil. Başarılar.

Ha ha ha! Yufka yürekli Simitçiğim benim, hiç dayanamazsın duygusal sahnelere.

Emil von Behring, tıp eğitimi aldığı yıllarda orduda görevli askerler arasında sık görülen bazı hastalıklarla ilgilenmeye başlar.



İnanılmaz bir şey! Askerlere savaşların neden olduğu kayıplardan daha çok kayıp verdiren hastalıklar var. Örneğin şu tetanos dedikleri. Hastalığa neden olan etkenin vücuda ciltteki açık yaralardan giriyor olabileceğine dair görüş ve tahmin çok. Ancak henüz yeterince araştırılmadığı için bu hastalıktan kurtuluş çaresini bilen yok.

Eğitimi ilerledikçe tıbbi bilgileri artan Emil, düşünce tarzı ve önerdiği araştırma yöntemleriyle ona ders veren hocalarının dikkatini çeker.

Notları çok iyi ve mezuniyeti yaklaşıyor. Emil'i hijyen bilimine yönlendirelim ve birkaç yıl deneyim kazandıktan sonra onu Robert Koch'un laboratuvarına önerelim derim. Bu işte en deneyimli o ve bu çocuğun parlak zihnini bu alanda değerlendirebilecek başka kimse de tanımıyorum.

Size bütünüyle katılıyorum Profesör.

Çok ilginç Peynirciğim. Bazı şeyleri gözlemleyerek fark etmişler ancak araştırma yöntemleri zayıf kaldığı için bilgileri eksik. Henüz tetanosa toprakta yaşayan bir bakterinin neden olduğundan bile emin değiller.



Evet Simitçiğim. O dönemde mikroorganizmalar hâlâ yeterince araştırılıp anlaşılmış değil. Hatta baksana, henüz mikrobiyoloji diye bir kavram olmadığı için bu tip konuların incelendiği dala hijyen bilimi diyorlarmış.

Yıllar sonra Berlin Üniversitesi...

Bay Behring, Bay Shibasaburo? Çalıştığınız bakteri kültürleri ne durumda? Unutmayın, saatlik mikroskop incelemeleri raporunuzu sabaha bekliyorum.

Üzgünüm. Ben saatlerdir hiçbir değişiklik gözlemleyemedim efendim. Korkarım çözelti bileşenlerinin yüzdelerini değiştirip baştan başlamalıyım.

Üzülmeyin. Bu önemli değil. İstediğiniz sonucu alamasanız da çalışmanızın ayrıntılarını eksiksiz not almayı unutmayın yeter. Başarısızlığa dair bilgiler bile bize ne yapmamamız gerektiğini gösterdiği için değerlidir. Siz ne durumdasınız Bay Behring?

Ben sanırım daha şanslıyım Bay Koch. Dört ya da beş saat içinde deneyin bir sonraki aşamasına geçmemize yetecek miktarda bakteri elde etmiş olacağız diye umuyorum.

Aa! Tanıdım, tanıdım! Bu, öyküsünü yine burada okuduğumuz Robert Koch Peynirciğim! Bakteriyolojinin temellerini atan bilim insanlarından biri. Peki Shibasaburo dediği kim?



Ona da bakalım... Kitasato Shibasaburo. O yıllarda Emil gibi çiçeği burnunda bir araştırmacıymış ve Robert Koch'tan bir şeyler öğrenebilmek için ta Tokyo'dan gelmiş. Sonra o da mikrobiyolojiye önemli katkılar sağlamış.

Robert Koch'un liderliğinde yıllarca çalışan Behring ve Shibasaburo, bir süre sonra tetanos hastalığı üzerine önemli bir keşifte bulunur.

Tetanosla ilgili araştırmalarımız bizi çok ilginç bir gerçekle karşı karşıya bırakıyor Bay Koch. Hastalığa neden olan bakteri, girdiği her bedende aynı etkiyi gösteremiyor.

LAB -1-

Evet, Bay Behring. Bu, pek çok başka hastalıkta da böyle. Hastalıklara karşı bazılarımızın daha iyi direnç gösterdiğini biliyoruz.

Evet. Japonya'da da aynı şey söz konusuydu. Kısaca, Bay Behring tedavinin sırrını, dirençli hastaların kanında bulabileceğimizi düşünüyor Bay Koch. Ben de ona katılıyorum. Bu yönde ilerleyeceğiz.

Bakteri sonunda hasta etse de etmese de girdiği beden mutlaka ona karşı bir etki gösteriyor. Bu etkiyi çözerseniz hastalığı önleyecek ya da tedavi edecek yolu da bulursunuz.

Nasıl olacağı biraz belirsiz ancak aşı gibi bir şey gerekli.



Peşinde oldukları şey aşı gibi önleyici mi yoksa ilaç gibi tedavi amaçlı mı, ben de tam anlayamadım.

Emil, aradığı şeyin ne olduğunu bilmese de onu kandan elde ettiği serumda bulacağını biliyordu. Hastalıkla karşılaşmış bir canlıdan elde ettiği serumu kullanarak, hastalanmamış canlıları hastalığa dirençli hâle getirebilmeyi umuyordu.

Doğru mu görüyorum Bay Behring? Deneyler için bu kadar çok kan gerekli miydi?

Az bile. Çok daha fazla örnek üzerinde çalışmamız gerekiyor efendim. Yalnızca tetanosun değil, araştırmamızın sonunda özellikle çocukları etkileyen bir başka hastalığın, difterinin de sırrını çözebileceğimizi düşünüyorum.

İyi ki bu bilim insanlarını kan tutmuyor Peynirciğim?

Bir süre sonra başka araştırmacılarla daha iyi koşullarda çalışma şansı doğar.

LAB -5-

Anlaşıldı Bay Behring. Size daha geniş bir çalışma alanı ve daha büyük bir bütçe gerektiği açık. Difteri üzerine deneylerinizin başarıyla ilerliyor olması bunu mümkün kılabilir. Ben üniversite yönetimiyle bir konuşayım.

Ha ha ha! Evet Simitçiğim. Tıpla ilgili bir meslek seçerken o tip hassasiyetleri göz önünde tutmak gerek elbette.

Deneyleri çoğaltıp eksiklerini giderme olanağı bulan Behring, difteri hastalığına karşı giderek daha başarılı sonuçlar elde etti. Hastalar iyileşiyor, hastalanmayanlar ise uygulanan serum sayesinde difteriye karşı bağışıklık kazanıyordu. Artık bu yöntemin difteriden koruyup korumayacağını ve difteri hastalarını iyileştirip iyileştirmeyeceğini görme vaktiydi.

Yıllardır üzerinde çalıştığımız toksinleri ve antitoksinleri deneye yanıla tespit ettiğimiz miktarlarda plazma sıvısında karıştırdım. Hazırladığım serumu uygun olacağını hesapladığımız dozda uyguladım...

Difteri hastamızın durumu stabil...

Bekliyoruz.

Hah, şimdi sıra geldi sonuçları görmeye. Hastaya da doktora da bol şans.

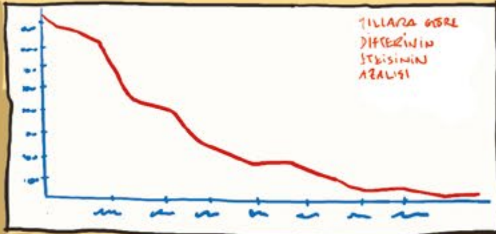
Harika. Raporlar hastada difteriden hiçbir iz kalmadığını gösteriyor. Başardık!

Hatırladığım son şey ateşler içinde yandığımdı. Şimdiyse çok iyiyim. Ne oldu bana doktor amca?

Güzel soru ufaklık. Kısaca anlatmayı deneyeyim: Çok ama çok çalışarak geliştirdiğimiz bir sıvıyla desteklediğimiz vücudun, hayatını tehdit eden sayısız bakteriyle savaştı ve gözle görülmeyecek kadar küçük ama bir o kadar da tehlikeli bu düşmanları sen baygınken alt etmeyi başardı. Kısacası difteri hastalığını yendin ve yarın taburcu olacaksın. Gözün aydın.

İşe yaradı Simitçiğim! İşe yaradı!

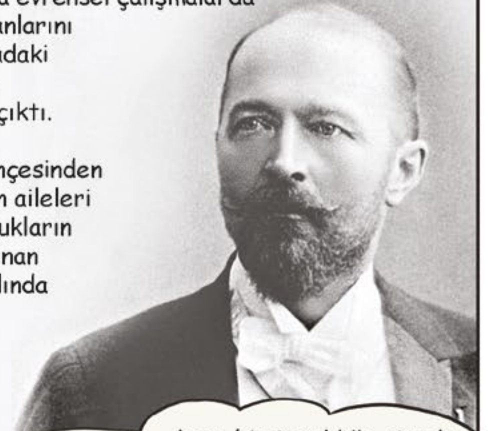
Behring'in geliştirdiği uygulama sayesinde, Avrupa'da tedavinin erişebildiği bölgelerdeki difteri kaynaklı can kayıpları yalnızca iki yıl içinde neredeyse sıfıra kadar düştü. Bu başarı zamanla bütün dünyaya yayıldı. Behring'in çağdaşı ve takipçisi başka pek çok bilim insanı bu mücadeleye omuz verdi. Böylece tetanos gibi mikrobik ve difteri gibi salgın hastalıklar için bugün bildiğimiz şekliyle aşı uygulamalarının geliştirilmesinin önü açıldı.



Sonuç çok açık. Bu durumda bize düşen, Emil abiye ve birlikte çalıştığı bilim insanlarına...

Emil von Behring'in difteriye karşı elde ettiği ilk zaferden birkaç yıl sonra, insanlık yararına evrensel çalışmalarda bulunan başarılı bilim insanlarını ödüllendirerek tüm dünyadaki bilim insanlarını bu yönde teşvik etme fikri ortaya çıktı.

O güne dek difterinin pençesinden kurtulmuş sayısız çocuğun aileleri arasında bir süredir "çocukların kurtarıcısı" lakabıyla tanınan Emil von Behring, 1901 yılında verilmeye başlanan Nobel Ödülleri'nin Fizyoloji veya Tıp başlığındaki ilk sahibi oldu.



...koca bir teşekkür etmek. Teşekkürler Bay Behring ve hastalıklara çözüm ararken birlikte çalıştığı tüm değerli meslektaşları.

Harita ve Pusula Kullanarak Yapılan Spor Dalı: Oryantiring

Hem vücudunuzu hem de belleğinizi çalıştıracağınız macera dolu bir dünyaya hoş geldiniz!

Size tanıtacağımız sporun adı oryantiring. Özel olarak hazırlanmış bir haritadan yararlanılarak başlangıçtan bitişe ulaşmak amacıyla ilerlenen eğlenceli bir spor. Yalnızca bitişe ulaşmak yeterli değil, haritada belirlenmiş hedeflere de sırasıyla gidilmesi gerekiyor.

Oryantiring yarışmaları, önceden belirlenmiş bir alanın haritasıyla zamana karşı yarışarak ya da puan toplanarak yapılır. Herkes kendi beceri düzeyine uygun bir haritayla katılabilir. Ayrıca bu yarışmalarda herhangi bir yaş sınırı da bulunmaz. İsteyen büyükanne ve büyükbabasıyla; isteyen arkadaşlarıyla, ailesiyle ya da tek başına katılabilir.

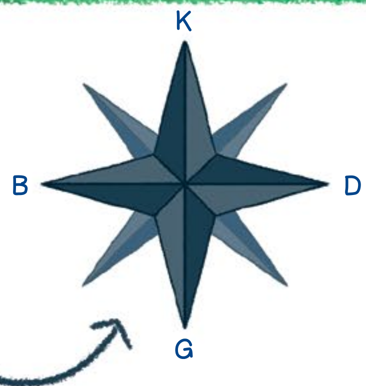


"Oryantiring nerelerde yapılır?" diye merak ediyorsanız güneşli havada bir parkta, yağmurlu bir günde ormanlık alanda, bir spor salonunda ya da karlı havada kent merkezinde olabilir. Gece ya da gündüz, bisikletle, kayakla, koşarak ya da yürüyerek yapılan oryantiring yarışmaları vardır.

Yarışmacılar, alanın haritasını önceden göremezler. Harita, yarışma başlangıcından kısa süre önce onlara verilir. Bunun nedeni yarışmacıların önceden alanı inceleyip plan yapmalarını önlemek. Haritasını alıp yarışmaya başlayanlar ilk olarak ellerindeki haritayı inceler. Haritada hedeflerin yerleri işaretlidir ancak çizilmiş bir rota bulunmaz. Bir hedeften diğerine nasıl bir yol izleyerek gideceklerini yarışmacılar kendileri belirler. Ayrıca tüm yarışmacılar da aynı anda başlamaz. Birbirlerini takip etmelerini önlemek için birkaç dakikalık aralıklarla başlarlar.

Gelin, şimdi de oryantiring için özel hazırlanan haritaları tanıyalım. Ne kadar da rengârenk görünüyor, değil mi? Yarışma için belirlenen alanın haritası, bu konuda uzmanlaşmış kişiler tarafından çizilir. İlk bakışta karmakarışık, pek çok simgenin ve rengin olduğu bu haritayı çözmek zor gibi görünebilir. Ancak simge ve renklerin anlamlarını öğrenmek, sonra da haritayı okuyarak ilerleyebilmek en önemli adımdır. Haritada görülen her şey yarışma alanıyla ilgili bilgi verir.

Yönleri gösteren rüzgâr gülü; bulunulan yeri ve gidilecek yönü haritaya göre belirlemeye yardımcı olur.



K

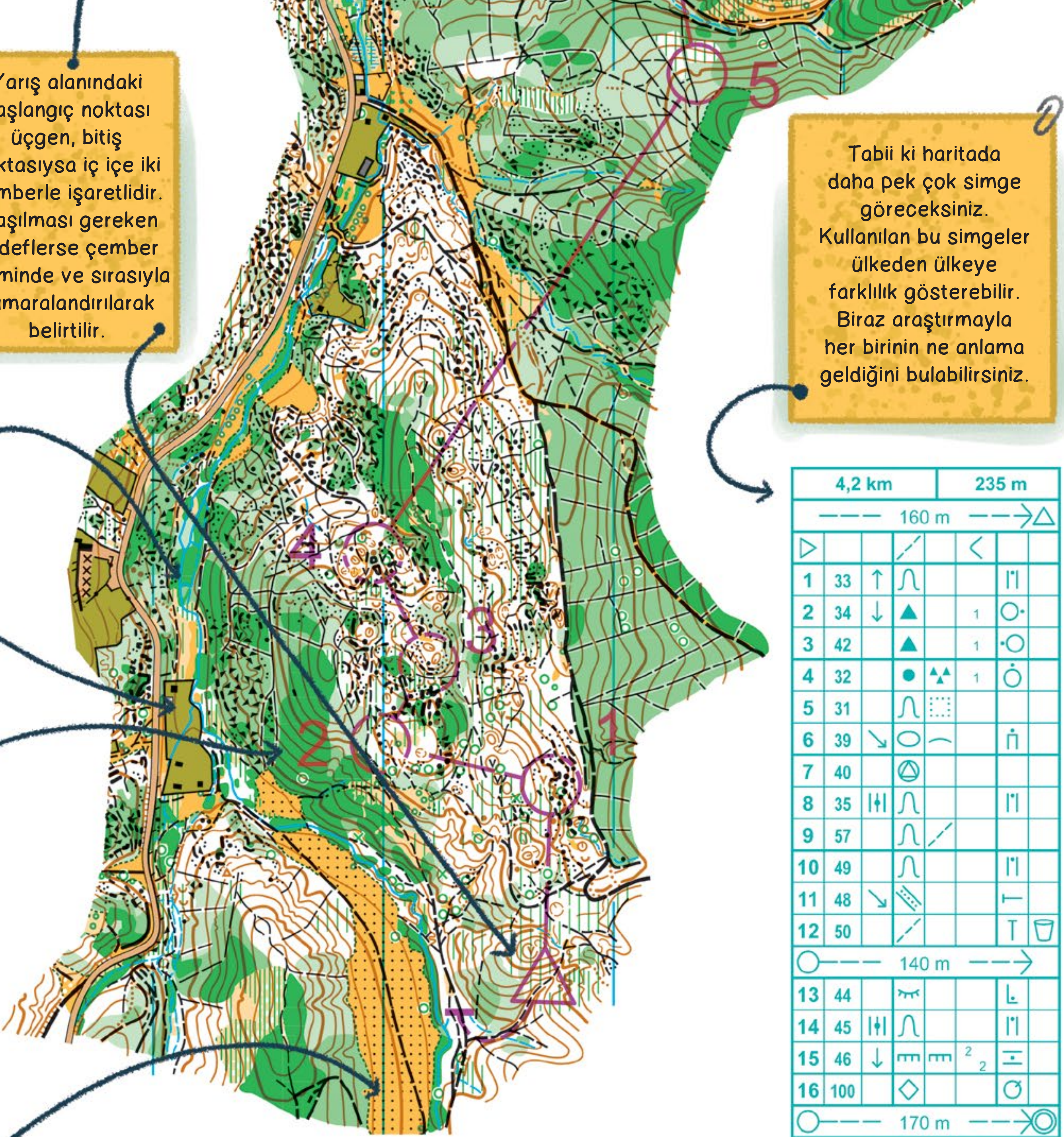
Haritada, yarışma alanına kuş bakışı bakınca görülenler, belli bir ölçekte küçültülmüş durumdadır. Bu haritanın ölçeği 1:10.000. Yani harita, alanın 10.000'de biri büyüklüğünde. Bu da haritada 1 santimetrelik yolun 10.000 santimetre yani 100 metrelik yol olduğu anlamına gelir.

Beyaz renkteki yerler, kolay ilerlenebilen ormanlık alanlardır.

Ölçek: 1:10.000
Eş yükselti eğrileri: 5 metre

Haritada pek çok iç içe geçmiş eğri çizgi görüyorsunuz. Bunlar eş yükselti eğrileridir ve bu eğriler birbirlerini kesmez. Eğrilerin sıkışık göründüğü yerlerde yükseltinin eğimi fazla, aralıklar daha seyrekse orada eğim az demektir. Bir eğri boyunca yükselti değişmez ve eğriler arasındaki yükselti farkı aynıdır.

Siyah renk; ev, yol ya da elektrik direği gibi insan yapısı olan yerleri, kayaları ya da taşlık bölgeleri işaret eder.



Yarış alanındaki başlangıç noktası üçgen, bitiş noktasıysa iç içe iki çemberle işaretlidir. Ulaşılması gereken hedeflerse çember biçiminde ve sırasıyla numaralandırılarak belirtilir.

Tabii ki haritada daha pek çok simge göreceksiniz. Kullanılan bu simgeler ülkeden ülkeye farklılık gösterebilir. Biraz araştırmayla her birinin ne anlama geldiğini bulabilirsiniz.

Mavi renkte görülen her çizgi, simge ya da bölge; orada bir nehir, göl ya da bataklık gibi sulak bir alan olduğunu gösterir.

Hâkî yeşil olarak görülen yerler özel alanlardır ve girilmesi yasaktır.

Yeşil renk, bitki örtüsünü gösterir ancak rengin tonları koyulaştıkça oradaki bitki örtüsünün sık ve geçilmesi zor olduğu anlaşılır.

Sarı renkteki yerler güneş ışınlarına doğrudan maruz kalınabileceğini, ağaçlık ya da gölgelik bir alanın olmadığını belirtir.

Oryantiringde, haritada ulaşılması gereken hedefler olduğunu söylemiştik. Bu hedefler yarış öncesinde hakemler tarafından yarış alanına yerleştirilir.



Hedefler turuncu-beyaz renkte olur. İpin üzerinde asılı olan da hedefteki zımbadır.



Peki bir hedefe ulaşınca ne yapılır? Her hedefte farklı biçimde işaret koyan zımbalar bulunur. Hedefe ulaşınca bu zımbayla haritada ya da bir kontrol kartında iz oluşturulur ki oraya gidildiği anlaşılsın. Bunlar yarış bitince hakemlere gösterilerek tüm hedeflere gidildiği kanıtlanır. Hedeflerde zımba yerine okutulabilen elektronik kartlar da kullanılabilir.

Oryantiringde, alanda yön bulmak için bir yardımcınız da pusula. Özellikle de altı saydam olanlar başparmağa takılıp aynı ele harita da alındığında ikisine birden bakmaya yardım eder.

Oryantiringde sahip olunması gereken en önemli beceriler: harita okuma, pusula kullanma ve iyi bir kondisyon. Çünkü hem yürüyüp ya da koşup hem de haritayı takip etmek gerekir. Haritada bulunduğunuz yeri azıcık bile olsa kaçırmak, kaybolmanıza ve hedefe geç ulaşmanıza neden olabilir. Güzel bir hafta sonu etkinliği ya da spor olarak oryantiring yapmak; hem eğlenmek, kaynaşmak, iş bölümünü öğrenmek hem de yepyeni maceralar yaşamak isteyenlere uygun bir spordur.

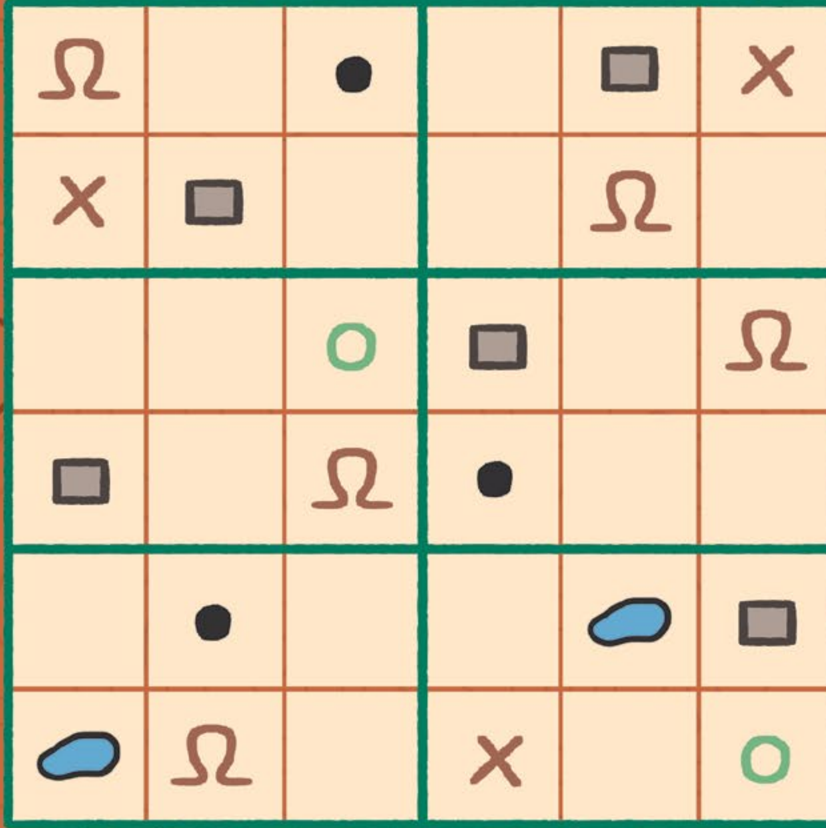


Gülnur Geçmiş
Çizim: Nurdan Uykal



Oryantiring Simgeleriyle Sudoku

Oryantiring haritalarında pek çok simge var. Bunlardan bazılarıyla sizin için sudokular hazırladık. Gelin, önce bu simgelerin anlamlarına bakın, sonra da sudokuları çözün.




Karınca yuvası


Patika


Çukur


Girinti

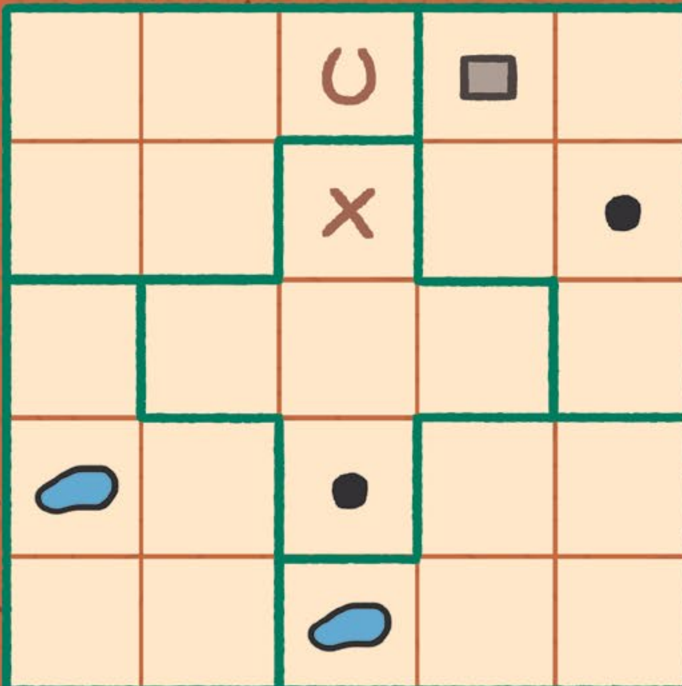

Ağaç

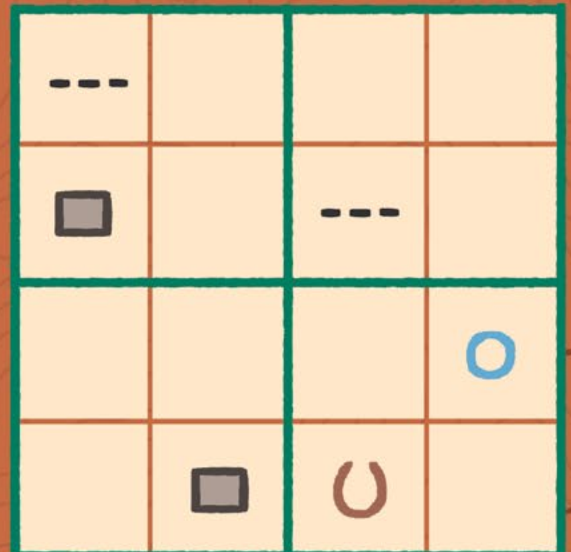

Kaya


Bina


Gölet


Kuyu





Gülnur Geçmiş
Çizim: Umut Aybek

Hastalıklara Karşı Bağışıklık Sistemi İşbaşında!

Hasta olduğumuz bazı zamanlarda ateşimiz çıkar, boğazımız şişer, burnumuz akar... Tüm bunların neden olduğunu hiç düşündünüz mü? Acaba vücudumuzdaki küçük yardımcılarımız sağlığımızı korumak için çabalıyor olabilir mi?

Vücudumuzda birçok sistem vardır. Soluk alıp verişimizi düzenleyen solunum sistemi ya da kanımızın vücudumuzda taşınmasını sağlayan dolaşım sistemi gibi... Bu sistemlerden biri de bağışıklık sistemidir. Bağışıklık sistemimizin görevi, vücudumuzu hastalıklardan korumaktır. Yani vücut savunmasında görevlidir. Bağışıklık sistemimizde çeşit çeşit hücre, doku ve organ bir arada çalışır. Ayrıca bir çeşit dolaşım sistemi olan ve lenf adlı sıvının taşındığı lenf sistemi de bağışıklıkla ilgilidir.



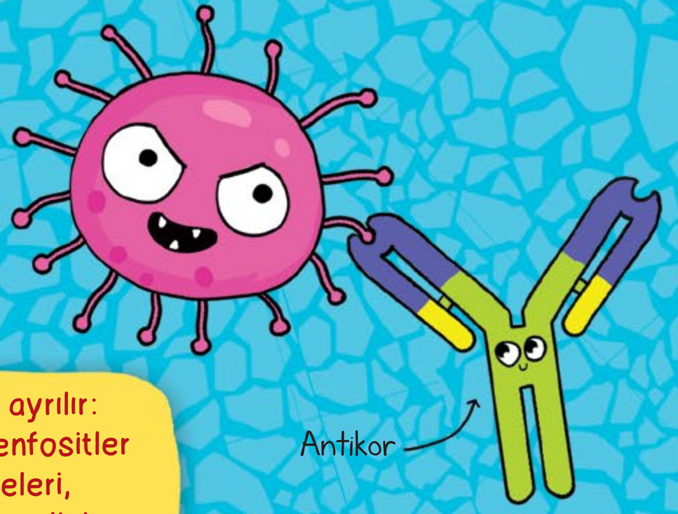
Bademcikler, lenf sisteminin bir parçasıdır. Lenf sisteminde savunma hücrelerimiz bulunur. Buraya mikroplar girdiğinde onları yok etmek için verilen tepkiler sonucu bademcikler şişer.

Hastalıklara karşı ilk adım, hastalık yapıcı etkenlerin vücuda girişini engellemektir. Bunu sağlayan en önemli koruyucumuz tüm vücudumuzu kaplayan deridir. Çünkü derimiz dış ortamla aramızda bir bariyer oluşturur.

Ancak tek koruyucumuz deri değil. Sümük olarak bildiğimiz mukus salgısı da bizi yabancı maddelerden korur. Örneğin çok tozlu bir ortamda burnumuz akmaya başlayabilir. Çünkü yabancı maddelerle karşılaşıldığında onlara yapışıp vücuttan uzaklaştırabilmek için bolca mukus salgılanır. Bir başka örnek de gözyaşı sıvısıdır. Gözyaşının içinde parçalayıcı kimyasallar bulunur ve bizi mikroplardan korur.

Hastalık etkeni olan mikroplar kimi zaman çok zorlayıcı olabilir ve tüm engellere karşın vücudumuza girip bizi hasta edebilir. O zaman da vücudumuz iç savunma yöntemlerine başvurur. İç savunmamızda çeşitli salgılar ve çok önemli hücreler görev alır.

Bağışıklık sistemimizin en önemli elemanı, beyaz kan hücreleri yani akyuvarlardır. Akyuvarların birbirinden farklı çeşitleri vardır. Her bir çeşidi vücudumuzu savunmak için hastalık etkenlerine karşı farklı yöntemlerle savaşır. Kimileri mikropları doğrudan yok etmeye çalışırken, kimileri her bir mikrop için özel geliştirdiği antikor adlı proteinlerle vücudumuzu mikroplara karşı dirençli hâle getirir.



Akyuvarlar iki ana gruba ayrılır: fagositler ve lenfositler. Lenfositler de kendi içinde B hücreleri, T hücreleri ve doğal yok edici hücreler olarak farklı gruplara ayrılır.

Fagositler



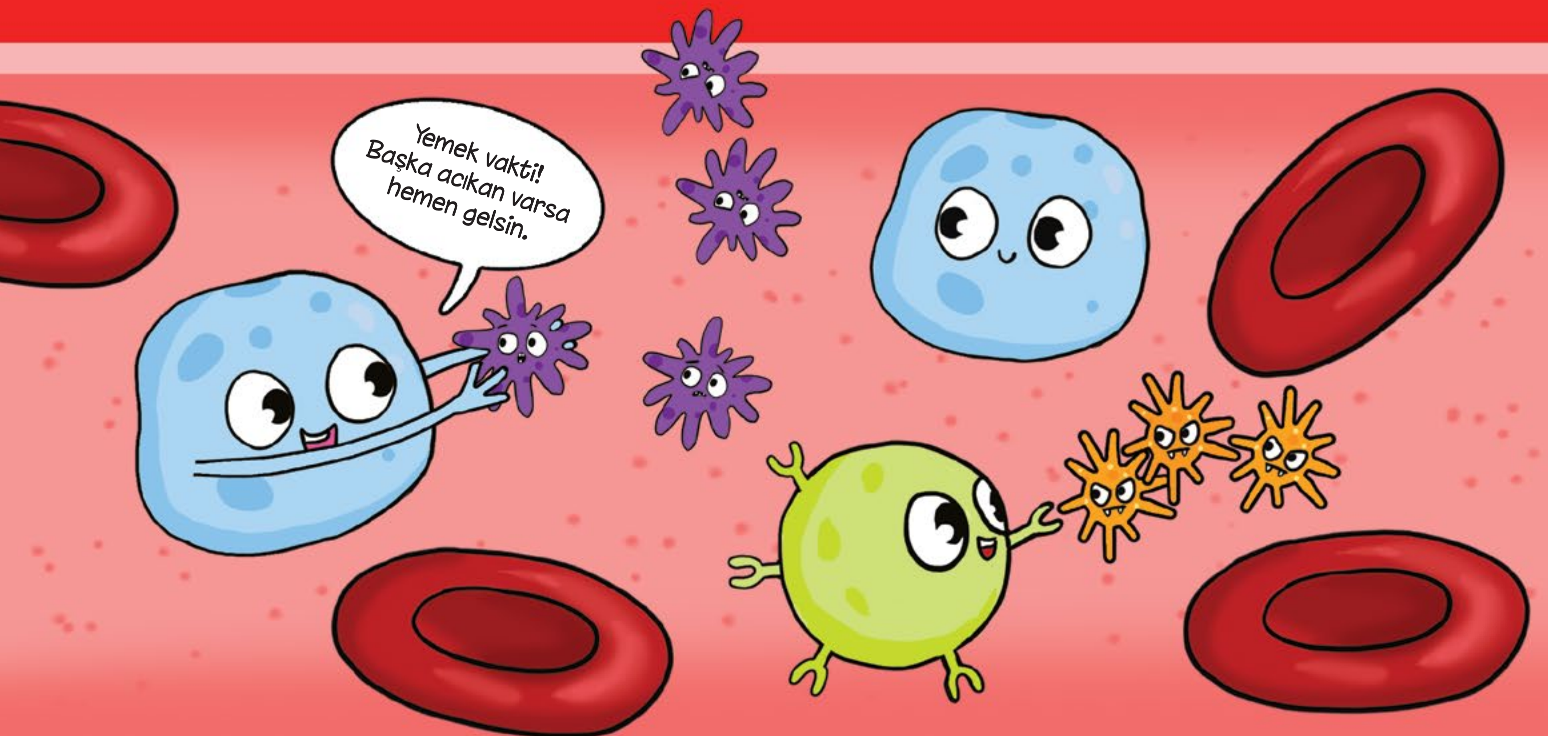
Fagositler, mikroplara karşı ilk atağa geçen hücrelerdir. Mikropların yakınına giderler ve hücre zarlarını bir kol gibi uzatıp onları yakalarlar. Sonra da içlerine çekerek sindirirler! Eğer baş edemeyecekleri kadar çok hastalık etkeniyle karşılaşırlarsa uyarı sinyali gönderip diğer akyuvarları da destek olmaları için çağırırlar.

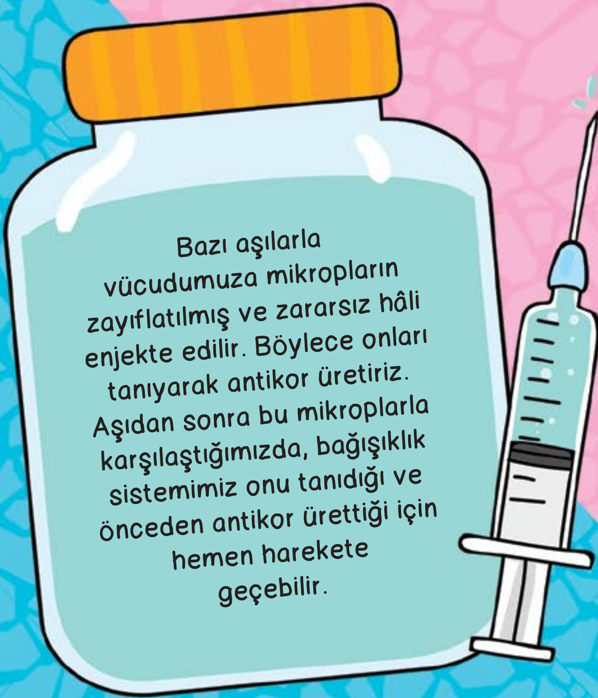
B Hücreleri

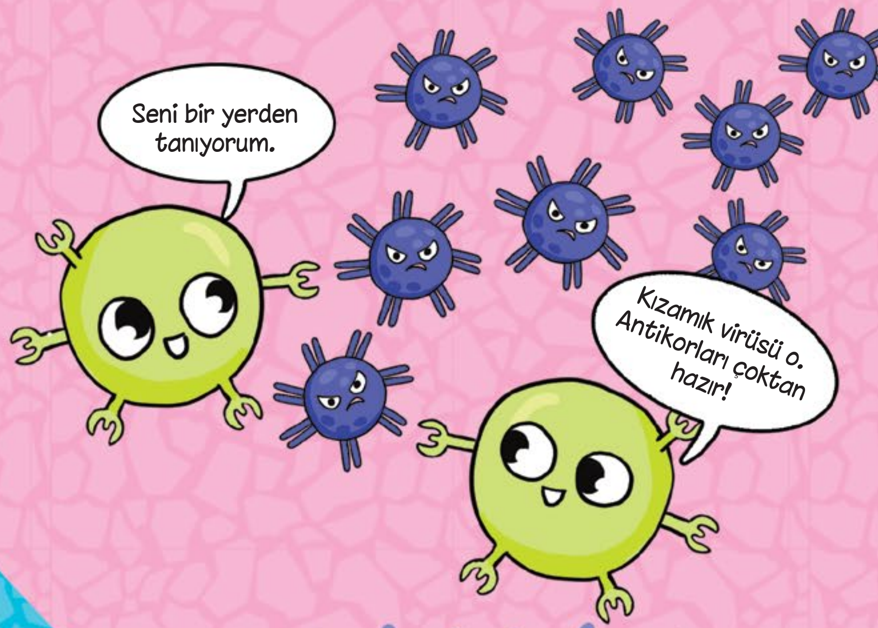


B hücreleri, mikropları tespit edip ona özel antikor üretmekle görevlidir. Ürettiği antikorlar mikroplarla savaşır. Ayrıca B hücrelerinin bir bölümü bellek hücresi denilen hücrelere dönüşüp daha önce karşılaştıkları mikropları hatırlar. Böylece onları tanımak için zaman kaybetmeden hızlı ve çok daha güçlü bir biçimde onları etkisiz hâle getirirler.









T Hücreleri



T hücreleri, mikropla karşılaşıldığında diğer bağışıklık sistemi elemanlarını harekete geçirir. Örneğin daha fazla mukus salgılanmasını ya da vücut sıcaklığının artmasını sağlar. Ayrıca kimi zaman doğrudan mikroplara saldırabilirler ya da bellek hücrelerine de dönüşebilirler.

Doğal yok edici hücre

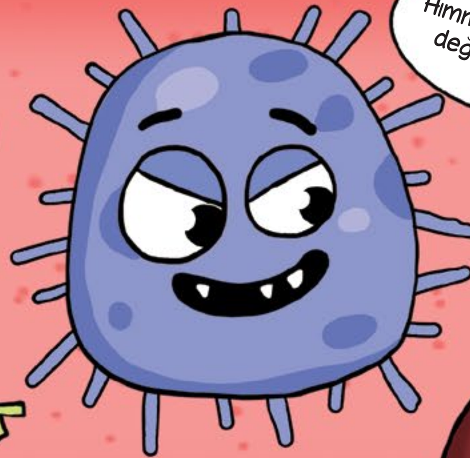


Doğal yok edici hücreler bahsettiğimiz diğer hücreler gibi mikropları değil, mikropların bulaştığı ya da çeşitli nedenlerle yapısı bozulan hücreleri yok eder. Hasarlı hücreler normal hücreler gibi de görünebildikleri için ayırt etmek zor olabilir ancak doğal yok edici hücreler bu konuda oldukça başarılı!





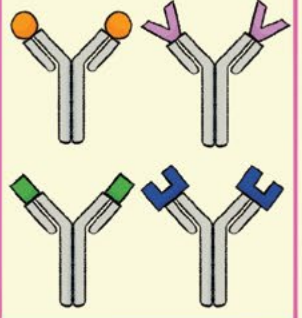




Merve Çelik
Çizim: Göksu Karaca

Antikorlar Görev Peşinde

Aşağıda gördüğünüz alanda birçok mikrop var. Ancak bağışıklık sistemi tarafından daha önceden tanınmış ve antikorları oluşturulmuş dokuz zararlı mikrop da bu alanda bulunuyor. Yandaki antikorları inceleyin. Sonra da bu antikorların etkisiz hâle getirebileceği mikropları bulup işaretleyin. Sizin için bir taneyi bulduk bile!

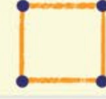


Yanıt 64. sayfada.

Merve Çelik
Çizim: Pervin Özcan

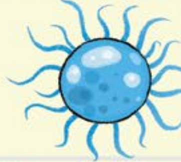
Kareleri Tamamla, Mikropları Yakala!

Kare tamamlama, iki kişiyle oynanan bir oyun. Oyunun amacı, noktaları birleştirerek kareler oluşturmak. Oyuncular, sıra kendilerine geldiğinde her defasında yalnızca iki noktayı birleştirip karenin bir kenarını oluşturur. Bir karenin dördüncü kenarını çizerek kareyi tamamlayan oyuncu, karenin içine kendi adının baş harfini yazar. Tamamlanan her kare ve yakalanan her mikrop için belirli bir puan kazanılır. Tüm kareler tamamladığında oyun sonlanır ve en çok puanı toplayan oyunu kazanır.

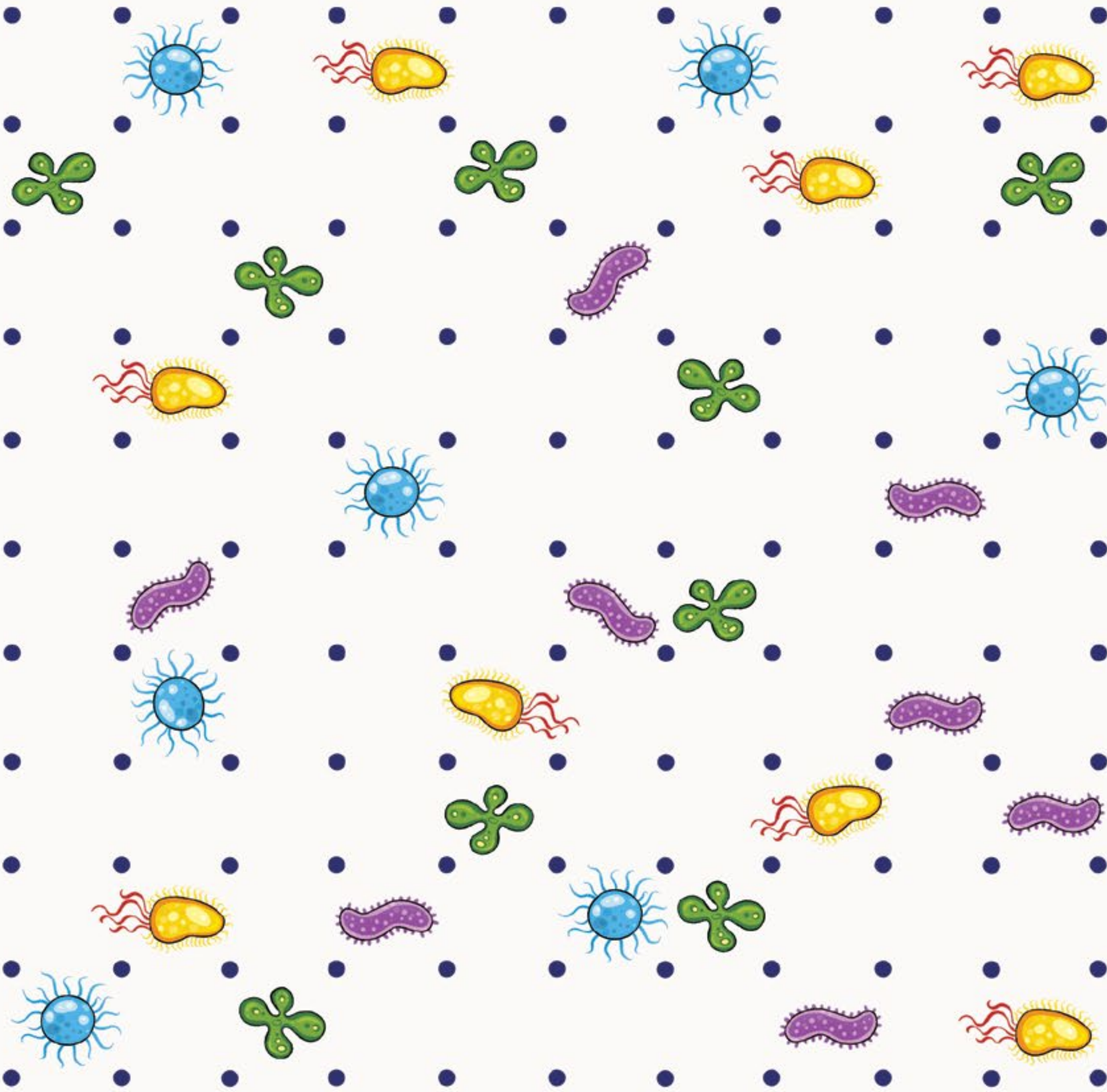
 → 1 puan

 → 2 puan

 → 3 puan

 → 4 puan

 → 5 puan



Merve Çelik
Çizim: Pervin Özcan

Hissediyorum,

"Duygu nedir?" diye sizlere sorsak önce kısa bir süre düşünebilirsiniz. Sonra da belki yaşadığınız olaylardan, bir kişinin ya da nesnenin sizde bıraktığı etkiden yola çıkarak bir tanımlama yapabilirsiniz. Yaşamınızda çeşit çeşit duygu hissedersiniz: Sevinirsiniz, tedirgin olursunuz, üzülürsünüz...

Duyguların ayrımını yapmak ne kadar zor da olsa araştırmacılar birkaç temel duyguyu belirlemiş. Temel duygular; mutluluk, öfke, üzüntü, şaşkınlık, korku ve tiksinmedir. Tüm insanlar bu duygulara sahiptir. Bunları hisseden her insanın yüzünde benzer mimikler oluşuverir. Oluşan yüz ifadelerimiz evrensel olarak benzerdir çünkü temel duygularımız doğuştan gelir. Örneğin görme engelli bir insan, daha önce hiç gülen bir insan görmemesine karşın mutlu olduğu zaman gülümser, yeni doğmuş bir bebek mutsuz olduğunda dudaklarını büzer...

Peki, şimdi de "Herkes duygularını aynı biçimde mi yaşar?" diye sorsak yanıtınız ne olurdu? Pek çoğunuzun "Hayır." dediğini duyar gibiyiz. Duyguları yaşama biçiminiz, karakterinize, içinde yaşadığınızın toplumun değerlerine ve deneyimlerinize bağlıdır.

Örneğin kiminiz güzel bir haber aldığında sevinçten havalara uçabilirken kiminiz bunu sakince karşılarsınız, yani duygularınızı yaşama biçiminiz farklıdır.

Öyleyse Varım!



Bir olay karşısında öfkelendiğinizde bazılarınız bağırırken bazılarınızsa sakince konuşarak bu durumu çözmek ister, yani hangi davranışlarınızı etkin hâle getireceğiniz size bağlıdır.

Çok utandığınız bir durumda, hissettiğiniz utanç ve belki de yanında endişe duygusu olabilir, yani bir duygunuza başka hangi duygularınızın eşlik edeceği de size özeldir.

Çok üzüntülü bir durumu belki yüksek sesle ağlayarak, belki de sessizce bir köşede oturarak karşılayabilirsiniz. Yani duygunuzun ne kadarını ifade edebileceğiniz kişiseldir.

Herkesin mutlu olduğu, üzüldüğü, tiksindiği ya da korktuğu durumlar birbirinden farklı olabilir. Kimimiz bir şeyden çok tiksinirken kimimiz bundan hiç etkilenmeyebilir.

Büyürken öğrendiğiniz bilgiler ve edindiğiniz deneyimlerle, duygularınız doğduğunuz andan itibaren değişir ve gelişir. Bilgi ve deneyimleriniz artarken düşünce ve duygularınız da sürekli değişir. Örneğin şu an sevmediğiniz bir yemeği daha sonra sevebilirsiniz, korktuğunuz bir şey zamanla size komik gelebilir ya da düşünürken endişelendiğiniz bir konu, sonrasında size huzur ve motivasyon sağlayabilir.



Kendinize "Duygular Defterim" yapmaya ne dersiniz? Gün içinde hangi durumlarda ne düşündüğünüzü, bu düşüncelerin size nasıl hissettirdiğini ve bu duyguları hissedince nasıl davrandığınızı not ederek duygularınızı tanımaya başlayabilirsiniz.



Duygular, temel olarak üç bileşenin bir araya gelmesiyle oluşur. Gelin, şimdi bu bileşenleri tanıyarak duyguların ne olduğunu daha iyi anlayalım.

Öznel Deneyim

Daha önce kutlamalarda çok sıkıldığınız ve oradaki kalabalığı sevmediğiniz için sürpriz kutlamalardan hiç hoşlanmıyorsunuz. Bir gün arkadaşlarınız sizden önce evinize gelip sizin için sürpriz bir kutlama hazırlıyor. Siz, eve girer girmez birden "Süüürrpriizz!" diye bağırarak saklandıkları yerlerden çıkıyorlar. Herkes sizden o anda sevinçten havalara uçmanızı beklerken siz bu duruma öfkeleniyorsunuz.

Bunlar; sizin karakteriniz, kişisel deneyimleriniz ve aklınızdan o sırada geçen bir sürü düşüncenin sonucudur. Belki de o sırada yaşadığınız şoktan dolayı ne olup bittiğini anlamaya çabalayarak kendinizi şaşkın hissediyorsunuzdur ya da kalabalık kutlamalardan hoşlanmayan biriyseniz bir sürpriz kutlama olasılığı bile sizi mutlu etmek yerine korkutuyor olabilir.

Davranışsal Tepki

Duygularınız, davranışlarınıza neden olan motivasyon kaynaklarınızdır. Sevinçle birine sımsıkı sarılabilir, şefkatle kucaklayabilir ya da korkarak arkasına saklanabilirsiniz. Her duygu, farklı davranışsal tepkiyi ortaya çıkarır. Bu tepki vücut dilinden ya da yüz ifadesinden anlaşılabilir. Örneğin sürpriz kutlamanızda gülümseyebilir, keyifle dans edebilir, arkadaşlarınıza sarılabilirsiniz ya da bir köşede suratınızı asıp oturabilirsiniz.

Bir olay yaşandığı zaman, beyninizde duyguları algılayan bölge önce bunu değerlendirir. Ardından geçmiş deneyimlerinizden, kültürel çevrenizin yaşama biçiminden etkilenerek o durum karşısında nasıl hissedeceğinizin kararını hemen verir. Düşünceleriniz buna göre şekillenir ve bu durum davranışlarınıza da yansır. Evinize aniden gelen bir misafir, bazı kültürlerde mutluluk vericiyken bazıları için bu durum çok can sıkıcı olabilir.

Fizyolojik Tepki

Duygular, özellikle yoğun yaşandığında güçlü fizyolojik etkilere neden olabilir. Eve girer girmez aniden gördüğünüz insanlar ve duyduğunuz yüksek sesin vücudunuza yapacağı etkiler buna örnek olabilir. İlk başta korktuğunuz için kaslarınızın aniden kasılıp gevşediğini, midenize ağrılar girdiğini, avuçlarınız terlediğini ya da kalbinizin çok hızlı attığını hissedebilirsiniz.

Bir duygu ortaya çıktığında siz fark etmeseniz bile vücudunuzda bazı fizyolojik değişimler olur. Hormon düzeyleri, kan akış hızı, ter salgısı, kandaki yağ ve şeker miktarı artar ve bazı kaslarınız gerginleşir. Bunların hepsinin nedeni, eğer tehlikeli bir durum varsa sizi buna hazırlamaktır. Anılarınızdan yola çıkarak tehlikeli bir durumla karşı karşıya olmadığınızı fark ettiğinizdeyse hormonlarınız, kan şekeriniz, kan akış hızınız normal seviyesine geri döner ve kaslarınız gevşer.

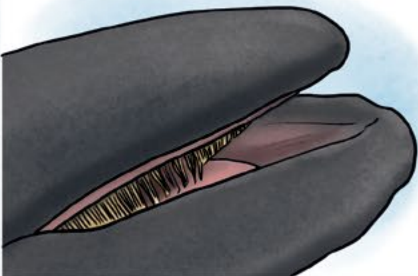
Sena Nur Öğüt
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

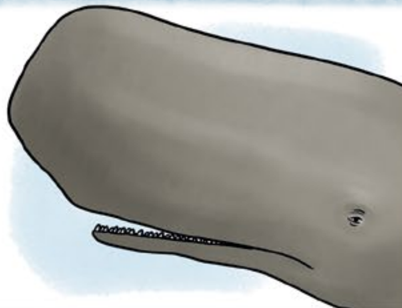
Balinalar Nasıl İletişim Kuruyor?

Su altı dünyasının en sosyal ve en zeki canlıları arasında bulunan balinalar nasıl iletişim kuruyor, hiç düşündünüz mü? Duymuş olabilirsiniz, şarkılar söylemek onların iletişim yöntemlerinden biri. Ancak birkaç tane daha var. Haydi gelin, balinaların iletişim yöntemlerini keşfedelim ve şarkılarını birlikte dinleyelim.

Hayvanlar genellikle iletişim kurmak ve temel gereksinimlerini karşılamak için koklama, işitme, dokunma, tat alma ve görme gibi duyulardan yararlanıyor. Suyun altında koku iyi bir şekilde iletilmediğinden ve yeterli düzeyde ışık da olmadığından ses, su altında yaşayan hayvanlar için en önemli uyaranlardan biri olarak biliniyor. Ayrıca ses, suda havadakine göre çok daha hızlı yayılıyor, 4 katından bile yüksek bir hızla.

Dünyadaki tüm açık denizlerde ve okyanuslarda yaşayan balinalar, yavrularını sütle besliyor. Balinalar dişsiz ve dişli olarak ikiye ayrılıyor; dişsiz balinalarda besinleri süzmek için elek benzeri yapılar bulunurken dişli balinalarda adından anlaşılabileceği gibi dişler bulunuyor. Tıpkı diğer memeli hayvanlar gibi balinalar da suyun altında soluk alamıyor, soluk almak için başlarının üzerinde bulunan hava deliklerini kullanıyor. Bu nedenle belirli aralıklarla su yüzeyine çıkmaları gerekiyor. Hava delikleri, kaslı kapakçıkları sayesinde açılıp kapanabildiğinden deliklerden içeri su da girmiyor. Bu hava deliklerinden dişsiz balinalarda iki tane bulunurken dişli balinalarda bir tane bulunuyor.


Dişsiz balina


Dişli balina

Balinaların işitme, dokunma, tat alma ve görme olmak üzere dört duyusu bulunuyor. Balinalar, birbirleriyle iletişim kurmak için bazı duyularını ve çıkardıkları sesleri kullanıyor.

Balinaların kulakları başlarının içinde bulunuyor. Sesin neden olduğu titreşimler suda dalgalar biçiminde yayılırken balina bu titreşimleri algılayarak sesi duyuyor. Titreşimler, kimi zaman balinaların gözlerinin hemen arkasındaki küçük açıklıklardan kulaklara ulaşırken kimi zaman da çenelerinin altından ilerleyerek kulaklara ulaşıyor.

Balinaların derileri çok duyarlı, bu nedenle dokunma duyuları oldukça gelişmiş. Dokunma duyusu, anne ve yavruları da dâhil olmak üzere balinalar arasındaki sosyal ilişkilerin sağlanmasında önemli bir rol oynuyor.

Anne ve yavru ispermeçet balinası

Özellikle baş bölgesinde gelişen dokunma duyusu balinaların su yüzeyini algılamalarına ve soluk alıp vermek için ne zaman hava deliklerini açabileceklerine karar vermelerine yardımcı oluyor. Ayrıca bazı balinalarda bulunan bıyık benzeri kıllar da avlanmalarını kolaylaştırıyor.

Soluk alıp vermek için yüzeye çıkan oluklu balina

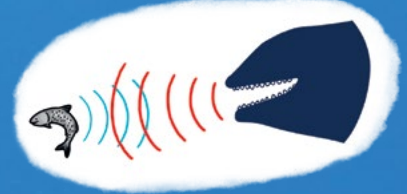
İletişimde kullanılan bir diğer duyuysa tat alma. Bu duyu, hayvanlarda elbette yiyecekleri seçerken kullanılıyor. Ancak bilim insanları balinaların bu duyuyu diğer balinalardan yayılan kimyasalları tatmak için kullandığını düşünüyor. Böylece balinalar karşılarındaki balinanın iyi bir arkadaş olup olmayacağına karar verebiliyor!

Ses, bazı balinaların sosyalleşmelerini, eş bulmalarını, tehlikelerden korunmalarını, yön ve yiyecek bulmalarını sağlıyor.



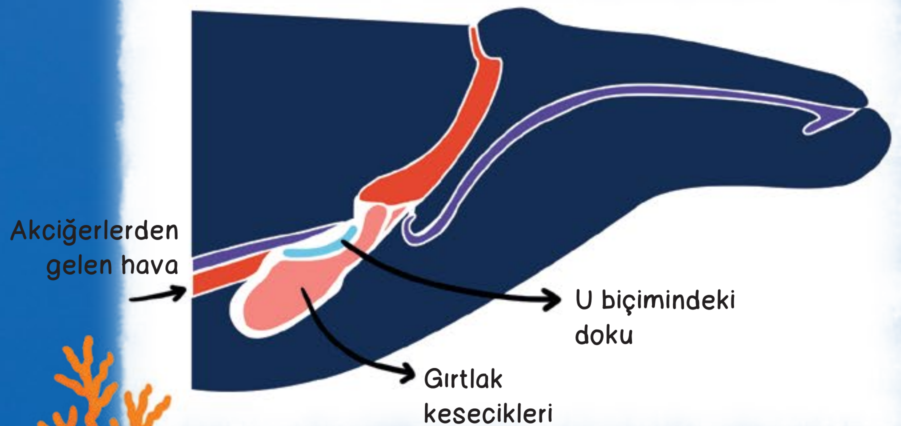
Kuzey Kutup Bölgesi'nde yaşayan ve bir dişli balina olan beyaz balina da avlanmak için ekolokasyondan yararlanıyor.

Dişli balinalar başlarında bulunan hava delikleriyle birlikte bu deliklerin yakınındaki hava keselerini kullanarak ses çıkarabiliyor. Çıkarılan ses bir engele rastladığında yansıyarak balinaya geri dönüyor. İşte dönen bu ses; deniz tabanına olan mesafe, yakınlardaki av, karşılaşılan nesnenin biçimi ve varsa hareket değişikliği gibi pek çok konuda balinaya bilgi veriyor. Balinaların bu yeteneği ekolokasyon olarak adlandırılıyor. Bilim insanları, bu yeteneğin dişli balinalara üç boyutlu bir dünya algısı sunabileceğini düşünüyor. Bunun yanında dişli balinaların kısa süreli olarak inilti, tıkırtı ve ıslık gibi sesler de çıkarabildiği biliniyor. Ancak balinaların çıkardığı bazı sesleri insan kulağı ne yazık ki duyamıyor.





Dişsiz balinalarda ses çıkarma olayı biraz daha karmaşık. Bu hayvanların akciğerleri arasında U biçiminde bir doku bulunuyor. Balinalar şarkılarını söylerken boğazlarında ve göğüslerinde bulunan kaslar, akciğerlerden gelen havayı bu doku üzerinden gırtlak keseciklerine taşıyor. Bu sırada söz konusu doku titreşiyor ve sesin çıkmasını sağlıyor.



Dişsiz balinalar inilti, tıkırtı, çığlık ve ıslık gibi sesleri bir örüntü biçiminde çıkarabiliyor. Bu durum da çıkarılan seslerin şarkı gibi algılanmasına neden oluyor. Balinaların saatlerce hatta bazen günlerce şarkı söylediği biliniyor. Dişsiz balinalar çıkardıkları sesler sayesinde aralarında çok uzun mesafeler bulunsa da iletişimde kalabiliyor. Öyle ki Kuzey Amerika kıyılarındaki bir dişsiz balinanın sesinin Afrika kıyılarından duyulabildiği düşünülüyor.



Dişsiz balinalardan olan kambur balinanın şarkıları oldukça ilgi çekici. Genellikle eş bulmak için saatlerce şarkı söyleyen erkek kambur balinalar, bu şarkılarını söylerken baş aşağı duruyor.

Suda çalışan araçlar ve su altında yapılan araştırmalar nedeniyle suda ses kirliliği sorunu ortaya çıkıyor. Bu durum balinaların olduğu kadar suda yaşayan diğer canlıların da iletişimlerinin bozulmasına neden olabiliyor.

Balinalar vücutlarını kullanarak da çeşitli sesler çıkarabiliyor. Örneğin kuyruklarını, yüzgeçlerini ya da vücutlarının bir bölümünü suya çarpabiliyorlar. Ayrıca alt ve üst çenelerini kuvvetli bir biçimde kapatmak da dişli balinaların ses çıkarmak için kullandıkları bir başka yöntem. Ancak bu sesi duyduğunuzda dikkatli olmalısınız çünkü bu balina bir saldırıya hazırlanıyor olabilir!



Kuyruğunu su yüzeyine vurarak ses çıkaran deniz gergedanı da bir balina türüdür.

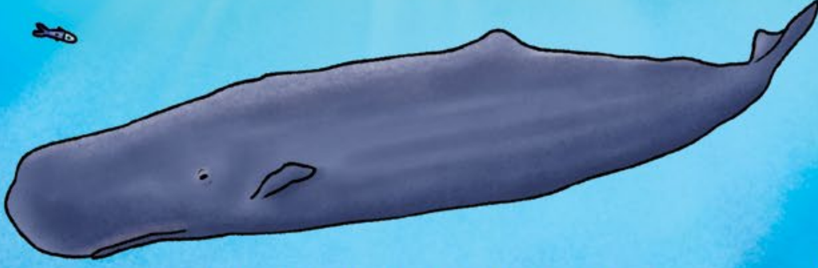


Karekodu akıllı telefon ya da tabletinize okutarak bir balinanın söylediği şarkıyı dinleyebilirsiniz.

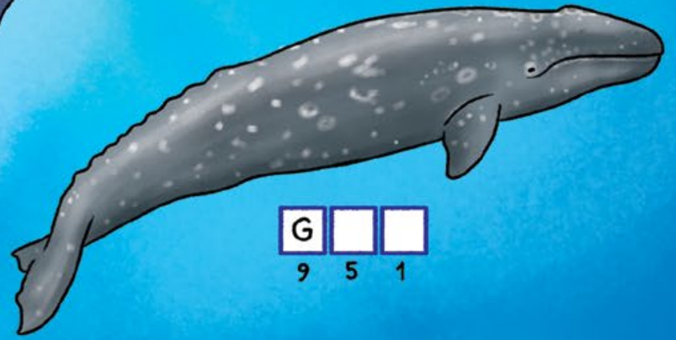
Tuğçe Inroga
Çizim: Bengi Gençer

Balina Aileleriyle Bulmaca

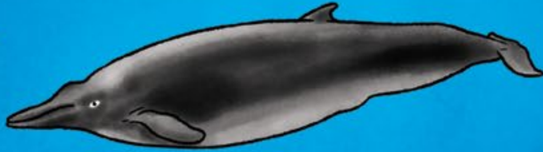
Birbirine benzer pek çok özelliği bulunan canlı türlerinin oluşturduğu topluluk cins, pek çok ortak özelliği bulunan cinslerin oluşturduğu topluluk da aile olarak adlandırılır. Aşağıdaki kutularda bazı balina ailelerinin adları gizli. Kutuların altlarındaki sayıların her biri, bir harfi simgeliyor. İpucu olarak verdiğimiz sayıları kullanarak ve biraz araştırma yaparak gizlenmiş adları bulabilir misiniz?



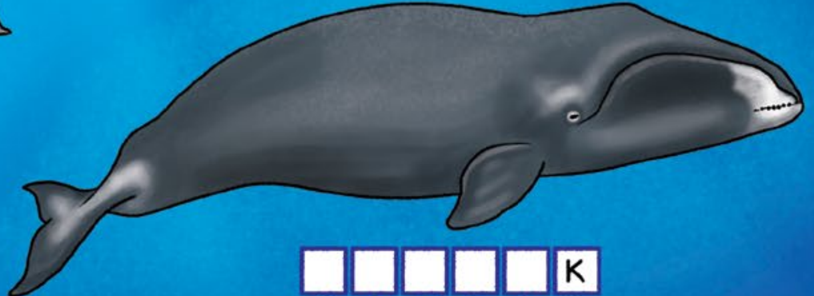
İ							Ç		
1	2	3	4	5	6	4	7	4	8



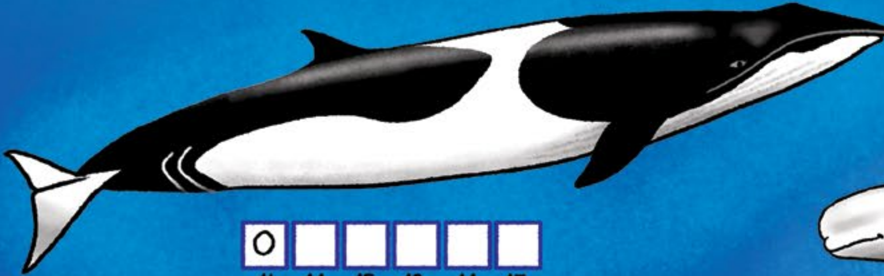
G		
9	5	1



				L	
9	10	9	10	11	12



					K
9	4	5	7	4	13



O					
14	11	15	13	11	15



				Z
17	4	18	10	19



16	20	16	4	1	2	3	4	5	6	4	7	4	8

Yanıt 64. sayfada.

Tuğçe Inroga
Çizim: Bengi Gençer

Balinaların büyüklükleri ölçekli değildir.

Örüntüyü Takip Et, Bitişe Ulaş!

Aşağıda belirli bir sıra hâlinde verilmiş bazı balina resimleri var. Bu sırayı izleyerek ve yalnızca sağa, sola, yukarı ya da aşağı yönlere ilerleyerek başlangıçtan bitişe ulaşabilir misiniz?



Başlangıç

Bitiş

Yanıt 64. sayfada.

Balinaların büyüklükleri ölçekli değildir.

Tuğçe Inroga
Çizim: Bengi Gençer

Sürdürülebilir Kentler



Günümüzde dünya nüfusunun yarıdan fazlasının kentlerde yaşadığını biliyor muydunuz? Bu, gezegenimizdeki karaların yüzde üçlük dilimini kapsayan kentlerin 4 milyardan fazla insana ev sahipliği yaptığını gösteriyor. Kentlerdeki nüfus artışı konusunu inceleyen bilim insanları, yaklaşık 30 yıl sonra her 10 insandan 7'sinin kentlerde yaşayacağını tahmin ediyor.

Kentlerde yaşayan insanların çoğu; ofislerde, fabrikalarda, şantiyelerde, mağaza ve dükkân gibi alanlarda çalışarak ülkelerinin ve dünyanın ekonomisine katkı sağlıyor. Ancak küçük bir alanda yaşayan çok sayıda insanın gereksinim duyduğu ürünlerin üretilmesi, ulaşımlarının sağlanması, yaşam alanlarının elektrik ve ısınma gibi gereksinimleri dünyamız için olumsuz sonuçlar ortaya çıkarabiliyor. Tüm bunların sonucunda, artan hava kirliliğinin ve atmosferde biriken karbondioksidin yol açtığı küresel ısınmanın etkilerini daha belirgin biçimde gözlemliyoruz.

Kentlerdeki nüfus artışının etkilerini azaltmak adına tüm insanlar ve dünyamız için daha güvenli, sürdürülebilir yaklaşımlara yönelmemiz gerekiyor. Sürdürülebilirlik mi?



Evet, sürdürülebilir kentleri anlamak için öncelikle "sürdürülebilirlik" kavramına odaklanmakta yarar var. Bir sistemin kaynaklarının tamamını tüketmeden gelecekte de kullanılabilir hâlde tutulmasına sürdürülebilirlik adı verilir. Sürdürülebilirliğe ulaşabilmek için bugünü yaşayan insanların kendi gereksinimlerini karşılarken gelecekteki insanları da düşünerek, dünyanın kısıtlı kaynaklarını verimli kullanmaları hedeflenir. Bu hedefe ulaşabilmek; yenilenebilir kaynaklar kullanmak, daha az tüketmek ve sürdürülebilir üretim yapmakla mümkün olabilir.

Sürdürülebilir kent kavramıyla, öncelikle bir kentte yaşayan tüm insanların gereksinimleri belirlenir. Sonra da kentin daha çevre dostu ve yaşanabilir hâle getirilmesi hedeflenir. Bunun için bazı planlamalar yapılır. Yenilenebilir enerji sistemleri kurulması, üretilen enerjinin verimli biçimde insanlara ulaştırılması, ulaşım için en yeni teknolojiyle çalışan raylı ya da elektrikli sistemlere geçiş yapılması, temiz suya erişim sağlanması ve atık yönetimi planda yer alabilecek konulardan bazıları.

Dünyanın birçok ülkesi ortaklaşa hedefler belirleyerek bir plan hazırladı. Önümüzdeki yaklaşık on yıllık süreçte kalabalık kentler sürdürülebilir hâle dönüştürülmeye çalışılacak. Gelin, bu planın önemli adımlarını birlikte inceleyelim.

Konutlar



2030 yılına kadar tüm kentlilerin yeterli, güvenli, bütçesine uygun konutlara ve gereksinim duydukları ulaşım, çevre temizliği gibi temel hizmetlere erişimlerinin sağlanması. Ayrıca, gecekondu mahallelerinin iyileştirilmesi... Bu hedef gerçekleştirilirken kentlilerin de planlama aşamasında katkı sağlaması bekleniyor.

Ulaşım Sistemleri



Kadınların, çocukların, engellilerin ve yaşlıların gereksinimlerine özel önem verilerek yol güvenliğinin geliştirilmesi. Özellikle toplu taşıma sisteminin düzenlenip tüm kentlilerin güvenli, uygun fiyatlı ve sürdürülebilir ulaşım sistemlerine erişiminin sağlanması. Bu hedef için birçok kentte yüksek teknolojiyle üretilmiş düşük karbon salımı olan toplu taşıma araçları kullanılmaya başlandı bile!

Kentsel Alanlara Erişim



Tüm kentlerde kadın, çocuk, yaşlı ve engellilerin güvenli biçimde yeşil alanlara ve diğer halka açık alanlara erişimlerinin güvence altına alınması. Sürdürülebilirliğe ulaşmaya çalışan kentlerin, yeterli yeşil alan oluşturabilmek amacıyla kent planlarında değişiklikler yapması gerekiyor.

Kentlerde yaşayan her 10 insandan 9'unun soluduğu havanın Dünya Sağlık Örgütü'nün kaliteli hava ölçütünü karşılamadığını biliyor muydunuz?

Kapsayıcı ve Sürdürülebilir Kentleşme



Bütün ülkelerde, tüm kentlileri kapsayan sürdürülebilir kentleşmenin geliştirilmesi. Kent yerleşiminin planlamasında ve yönetiminde, orada yaşayan tüm insanların temsilcileriyle birlikte çalışmalar yapılması. Bu hedef için ülkelerin çevre bakanlıklarına ve kentlerin belediye yönetimlerine büyük iş düşüyor.

Dünya Mirası



Kent yaşantısının sürdürülebilirliği için dünyanın kültürel ve doğal mirasının korunması ve gözetilmesi çalışmalarının artırılması. Kentlerimizdeki ve çevrelerindeki canlı çeşitliliğinin korunması da bu hedefin önemli bir parçası.

Afetlerin Olumsuz Etkileri



Sel, deprem, kuraklık ve erozyon gibi doğal afetlerin neden olabileceği zararın ve bunlardan etkilenen insan sayısının önemli ölçüde azaltılmasına yönelik önlemler de sürdürülebilir kentler için belirlenen bir diğer hedef.

Çevresel Etkiler



Hava kalitesine ve atıkların yönetimine özel önem verilerek kentlerin kişi başına düşen olumsuz çevresel etkilerinin azaltılması. Hava kirliliğinin yakın gelecekte insan sağlığını olumsuz etkileyen başlıca soruna dönüşebileceği öngörülüyor. Bu yüzden, enerji gereksinimlerimizin ve üretim tesislerimizin kentlerdeki hava kalitesini düşüren etkilerini azaltmaya yönelik uygulanabilir çözümler geliştirmeliyiz.

Siz de kentinizin sürdürülebilirlik hedeflerine yönelik uygulamalarına; hava kalitesi ölçüm verilerini inceleyerek, bisiklet yollarını yetersiz buluyorsanız yerel yönetimle iletişime geçerek ya da geri dönüşüm kutularını hatalı kullananları uyararak destek olabilirsiniz. Peki, kentinizin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşabilmesi için başka hangi açılardan katkıda bulunabilirsiniz?

Şimdi de sürdürülebilir kent hedefleri açısından örnek olabilecek birkaç kente göz atalım mı?

Bir zamanlar kirliliğin üst düzeyde olduğu ve nehirlerine karşın içme suyuna erişim sorunu yaşanan Singapur, günümüzde Asya'nın örnek kentlerinden biri. Bu kent yeşil alanları, ulaşım sistemi ve etkili havalandırma yaparak sıcak aylarda binaları serin tutmayı sağlayan akıllı mimari çözümleriyle de dikkat çekiyor. Küresel ısınmanın etkilerini daha az hissetmek isteyen kent sakinleri dış ortam sıcaklığını da kent merkezine milyonlarca ağaç dikerek azaltmayı planlıyor.



Curitiba

Birçok sürdürülebilirlik hedefine ulaşmış Curitiba ise Güney Amerika'daki örnek kentlerden biri. Yüksek geri dönüşüm oranıyla öne çıkan kent ayrıca ödüllü toplu taşıma sistemiyle kentlilere konforlu ve hızlı erişilebilir bir yaşam alanı sunuyor.



Singapur



Avrupa'nın örnek sürdürülebilir kentlerinden biriyse Kopenhag. Bu kentte bisiklet en yaygın ulaşım aracı. Kent yetkilileri ayrıca vapurlar dâhil tüm toplu taşıma araçlarının elektrikli olması için çabalıyor. Küresel ısınmanın etkilerini azaltmaya odaklanan kent, önümüzdeki yıllarda karbon salımı konusunda rekor düşüşler ölçmeyi hedefliyor.

Ülkemizdeyse, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Dünya Bankası tarafından yürütülen Sürdürülebilir Şehirler Projesi kapsamında, Türkiye'nin ilk Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planlarını uygulamak için Konya ve Eskişehir kentleri belirlendi.

Kopenhag

Mesut Erol
Çizim: Nurdan Uykal

Geleceğin Sürdürülebilir Kentini Tasarlayın

Günümüzde kentleri sürdürülebilir hâle getirmek için neler planlandığını gördük. Şimdi bu planların ötesinde, daha uzak bir geleceği planlamaya ve tasarlamaya ne dersiniz? Günümüzden 40 yıl sonra bir kentin yöneticiliğini yaptığınızı düşünün. Hedefiniz kentinizi diğer dünya kentlerinin örnek alacağı düzeyde sürdürülebilirliğe ulaştırmak. Örneğin çocuk, yaşlı ve engellilerin kent yaşamını kolaylaştırmak için neler yapardınız? Tüm kent sakinlerinin kullanmak isteyeceği toplu taşıma sisteminiz neye benzerdi? Biyolojik çeşitliliği artırmak için kent düzenlemeniz ve binaların mimarisi nasıl olurdu? Aşağıdaki alana kent tasarımınızı çizebilir ve düşündüğünüz bazı ayrıntıları altına yazabilirsiniz.



Kent Adı: ....

Belediye Başkanının Adı Soyadı: ....

Yıl: ....















Mesut Erol
Çizim: Nurdan Uykal



Bilim insanlarımız özel dalgıç giysileriyle, soğukla başa çıkıyor ve su altındaki dünyayı keşfediyor. Deniz biyoloğu Burak da dalgıç giysisi sayesinde dondurucu suda birçok çalışmayı tamamladı. Haydi, dalgıç giysisini yakından tanıyalım.

Dalgıç giysilerinin ıslak ve kuru gibi çeşitleri vardır. Kuru giysiler, kutup suları gibi soğuk ortamlarda vücudu kuru tutar, ısı yalıtımı sağlar ve vücudun ıslanıp üşümesini engeller. Bu yüzden kuru giysiler kalın ve ağırdır.

Su altında daha iyi görmeyi sağlayan maske ve su yüzeyinin hemen altında dalış tüpünü kullanmadan soluk alabilmeyi sağlayan şnorkel.

Denge yeleği; dalgıcın dalış tüpü, regülatör gibi ekipmanları kolayca giymesini ve su içinde rahat hareket etmesini sağlar.

Vanalar, giysinin içindeki havayı dışarı atmak ya da içine hava doldurmak içindir. Dalgıcın su içine batabilmesinde ya da suyun yüzeyine çıkabilmesinde kolaylık sağlar.

Regülatör; su altındaki derinliğe bağlı olarak değişen basınçlarda, dalış tüpündeki havayı dalgıcın kullanabilmesi için solunabilir hâle getiren parçadır.

Dalış tüpü, su altında belirli bir süre dalgıcın solunum gereksinimini karşılar ve basınca dayanıklıdır. İçinde, soluduğumuz atmosferdeki azot ve oksijen gibi farklı gazlar bulunur.

Kuru giysinin içinde, içlik ve kalın çoraplar gibi iç giysilerle fazladan katman oluşturulur. Böylece vücut sıcaklığının korunmasına katkı sağlanır.

Paletler. Paletlerden önce giyilen özel su geçirmez botlar ayakları daha sıcak tutar.

Dalış bilgisayarı; nabız, su sıcaklığı, basınç ve derinlik verilerini gösteren teknolojik bir araçtır.

Kurşundan yapılan ağırlık kemeri, dalgıcın derine daha kolay batmasını sağlamak için kullanılır.

Bakın, denizin rengi ne kadar farklı. Burak bir anda görünmez oldu.

Evet, burada koyu yeşil tondaki su renginin nedeni plankton patlaması. Ali, geminin arkasındaki plankton ağlarıyla fitoplankton topluyor.

Haydi siz de gelin, plankton ağlarını birazdan sudan çıkaracağız. Bence bu anı kaçırmak istemezsiniz.

Planktonların çoğu, mikroskobik canlılar olmasına karşın tüm deniz canlılarının kütlece yüzde 90'ını oluşturur.

Dişsiz balinalar, tonlarca plankton yiyerek beslenir ve daha birçok canlı plankton tüketir.

Atmosferdeki karbondioksidi kullanan planktonlar sayesinde, yıllık 35 milyon arabadan salınan miktara denk karbon okyanuslarda depolanır.

Fitoplanktonlar "denizin çimleri" olarak da bilinir. Çünkü fotosentez yaparak atmosferdeki oksijenin yarısından fazlasını üretirler.

Plankton incelemek için plankton kepçesi, plankton ağı gibi farklı ölçülerde büyük süzgeçler kullanılır. Bu süzgeçler suyu süzerek belirli büyüklüklerde mikroskobik canlıları toplar. Toplanan canlılar mikroskoplarla laboratuvarda incelenir.

Plankton türleri

Planktonlar; fitoplankton ve zooplankton olarak iki temel kategoride incelenir.

Yapılan araştırmalara göre bazı okyanus bölgelerinde plankton seviyelerinin azalması, deniz kirliliğinin sonuçlarından biridir.

Fitoplankton gelişimi için gereken en önemli bileşenler azot, fosfor ve demirdir.

Yapılan çalışmalar, iki hafta sonra değerlendiriliyor.

Kirletici örnek toplama sistemiyle, buradaki suyun beklediğimizden daha kirli olduğunu gördük.

Su altı aygıtımızla yaptığımız incelemelerde deniz tabanında doğaya ait olmayan atıklara rastladık.

Bu bölgedeki deniz buzları her geçen yıl daha fazla eriyor. Kalınlıkları da azalmış!

Geçmiş yıllara kıyasla plankton sayısında azalma gözlemledik. Bu nedenle balina ve fokların beslenme bölgesinden göç ettiklerini görmek bizi şaşırtmamalı.

Tüm çalışmalarımızın sonucunda, dünyamızın kirlendiğini ve bunun doğayı etkilediğini görüyoruz.

Küresel iklim değişikliği buzla kaplı kutuplardan yaşadığımız çevreye kadar tüm dünyayı etkiliyor. Hiçbir insanın yerleşik olarak yaşamadığı Antarktika'da bile küresel iklim değişikliği ve kirliliğin sonuçlarını görüyoruz.

Devam edecek...

Sinan Yirmibeşoğlu - Özgün Oktar / Çizim: Gül Oralı



Çizmeli Harikalar

SUDA

Yazan ve Resimleyen: Gökçe Akgül
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları



Çizim yapmayı sever misiniz? Peki çizim yaparken farklı bilgiler edinmeye ne dersiniz?



TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları tarafından yayımlanan *Çizmeli Harikalar* serisinin *Suda* kitabı, morstan takaya, şişe burunlu yunustan derin deniz dalgıcına kadar birçok farklı karakter çizimini sizlere sunuyor. Kitapta öncelikle her karakterin çizimi kademeli ve anlaşılır bir biçimde görsellerle açıklanıyor. Ardından çizimleri renklendirmeniz ve zenginleştirmeniz için çeşitli ipuçlarına yer veriliyor. Son olarak da karakterler hakkında birbirinden ilginç bilimsel bilgiler aktarılıyor.



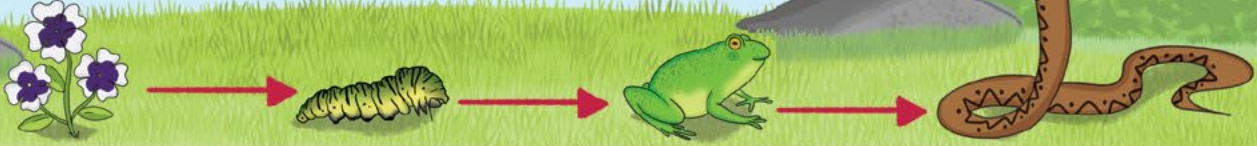
Suda kitabı sizleri çizimin ve bilimin renkli dünyasına bekliyor...

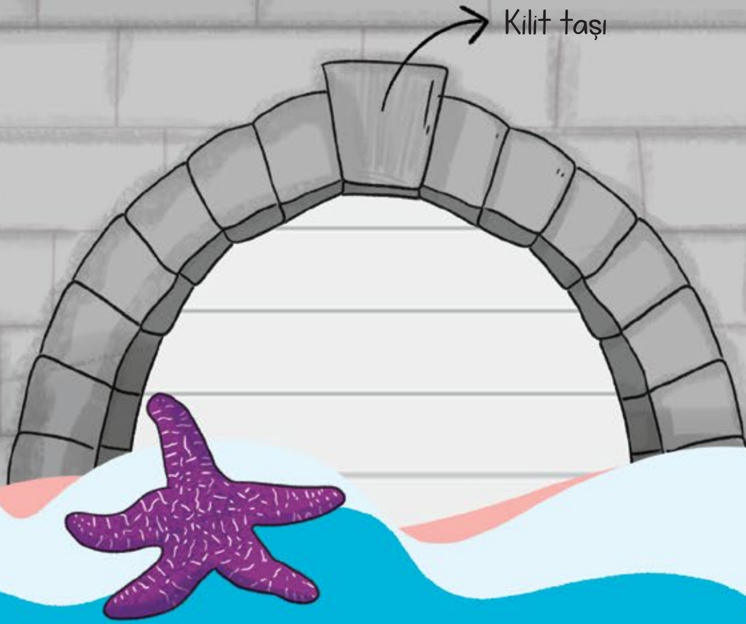
Elnârâ Ahmetzâde

Kilit taşı tür

Birey sayısı az olsa bile bulunduğu yaşam alanında önemli etkiye sahip olan canlı türü.

Canlı ve cansız bileşenlerin karşılıklı etkileşimde olduğu, sürekli devam eden sistemlere ekosistem denir. Her canlının bulunduğu ekosistemde bir görevi vardır. Örneğin besin zincirinde üretici olan bitkiler; canlılık için gereken organik besinleri ve oksijeni üretir, bazı canlılara yaşam alanı sağlar ya da otçul tüketicilere besin olabilir. Otçullarsa etçil tüketicilerin besin gereksinimi karşılar. Bunun gibi birçok görev daha sayılabilir. Ancak bazı türlerin bulundukları ekosistem üzerindeki etkisi çok büyüktür. Bunlar kilit taşı türlerdir.





Kilit taşı türlere böyle denmesinin nedeni taş kemerli köprü gibi bazı yapılardaki kilit taşıyla ilgilidir. Kilit taşı, bu yapıların en yukarısında ve ortada bulunup diğer taşları bir arada tutar. Eğer kilit taşı yerinden çıkarılırsa tüm denge bozulur ve köprü yıkılır. Parçalar tekrar bir araya getirilse bile eski denge kurulmaz. İşte kilit taşı türlerin de bulunduğu ekosistemden çıkmasıyla doğal denge bozulur. Çünkü başka bir canlı bu türlerin ekosistemdeki görevini tam olarak karşılayamaz.

Pisaster ochraceus adındaki denizyıldızı türü, kilit taşı türlere bir örnektir. Bu türün bireyleri, yaşadıkları su altı ekosisteminde midyelerin doğal avcısıdır. Denizyıldızlarının sayısının azalması, midyelerin kontrolsüz artışına neden olur. Kontrolsüz artan midyelerse buradaki birçok canlının yaşam alanını işgal eder ve su altındaki biyoçeşitliliği azaltır.





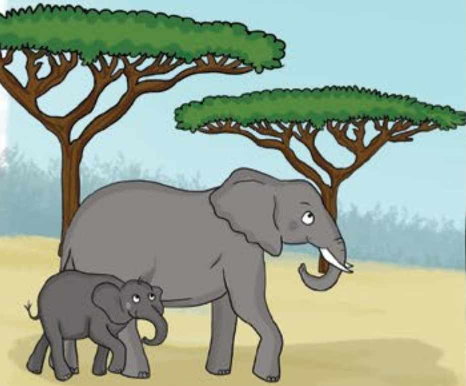


Besin Zincirindeki Eksik Canlıları Bulalım

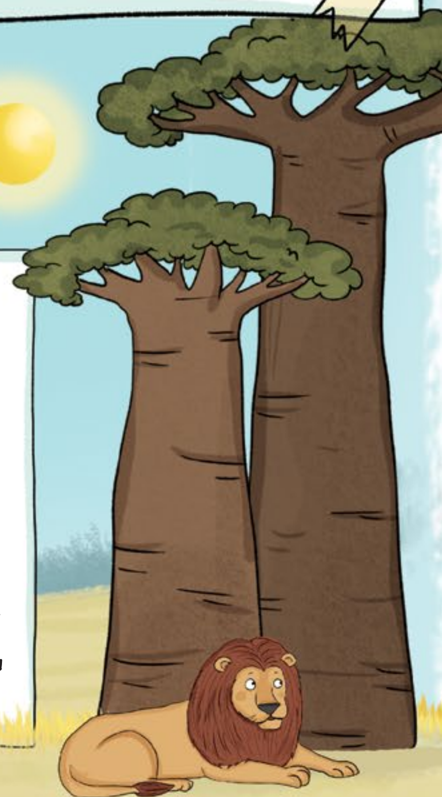
Aşağıda dört ayrı besin zinciri bulunuyor. Ancak her besin zincirinde bir canlı eksik. Size sunduğumuz seçenekler arasından eksik olan canlıyı bulabilir misiniz?

Afrika Savanalarındaki Kilit Taşı Tür

Aşağıda Afrika savanaları hakkında kısa bir metin bulunuyor. Metindeki canlılardan hangisinin bu ekosistemdeki kilit taşı tür olduğunu bulabilir misiniz?



Afrika savanaları, bol ot topluluklarından, çalılardan ve az sayıda ağaçtan oluşur. Burada zebra, antilop, fare, yabani tavşan ve fil gibi bitkilerle beslenen birçok hayvan yaşar. Afrika akasya ağacı, baobab ağacı gibi ağaç türleri ve yüksek çalılar Afrika fillerinin temel besinidir. Afrika filleri, ağaç ve çalıların fidanlarını da yediği için buralarda orman oluşmaz, daha çok otlaklar bulunur. Otlar ve alçak çalılarsa savanalarda yaşayan birçok otçul canlının önemli besin kaynağıdır. Ayrıca otlaklar, aslan gibi yırtıcı canlılara avlanma alanı oluşturur.



Yanıtlar 64. sayfada.

Merve Çelik
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Kutup ayıları soğukla nasıl başa çıkıyor?

Eylül Beren Kaş
9 yaş, Bursa



COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla sorularınızı yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Kutup ayıları, Kuzey Kutup Bölgesi'nde yaşayan memeli hayvanlar. Vücut sıcaklıkları 37 derece santigrattır yani neredeyse insanların vücut sıcaklıklarıyla aynıdır. Deniz buzlarının üstünde yaşarlar. Yaşam alanlarında kışın hava sıcaklığı -40 derece santigradın altına düşebilir. Kalın kürkleri ve yağ tabakaları sayesinde bu zorlu koşullarda yaşamlarını sürdürürler.

Kutup ayılarını, kılları saydam ve derileri siyah olmasına karşın beyaz görürüz. Çünkü kılları, üzerlerine düşen ışığı her yönde yansıtarak beyaz görünmelerini sağlar.



Kutup ayıları, çoğunlukla verdiği enerji açısından oldukça zengin, yağlı foklarla beslenir. Bu da kütlelerinin neredeyse yüzde 40'ının yağdan oluşmasında etkilidir. Özellikle derilerinin altında bulunan yaklaşık 10 santimetre kalınlığındaki yağ tabakası, hem gerektiğinde enerji verir hem de soğuğa karşı iyi bir yalıtım sağlar.

Gelin, şimdi de kutup ayılarının kürklerini inceleyelim. Kürkleri iki katmanlı yapıdadır. İç katmandaki kıllar kısa, yumuşak ve yoğun yapıda; dış katmandakilerse uzun ve sert yapıdadır. Islandıklarında iç katmandaki kıllar sayesinde derilerine çok fazla su geçmez. Ayrıca derileri siyah renktedir ve kılları saydamdır. Bu özellikleri, deriye ulaşan ve soğurulabilen güneş ışığı miktarının artmasını sağlar. Pençelerinin aralarında da bulunan kürk tabakası, buzlu yüzeylerde gezinirken onları soğuktan korur.

Kutup ayıları; kısa bacaklar, küçük kuyruk ve kulaklar gibi uzuvlarıyla vücut sıcaklıklarını daha kolay korurlar.

Gülnur Geçmiş

şah mat

Kamp Ateşinde Sohbet

Takımlar, yoğun maçların ardından dinlenmek için kampa gitmişlerdi.

Akşam kamp ateşinin çevresinde otururken eski oyunlarındaki hata ve başarılarından bahsettiler.



Siyah şah, beyaz şaha dönerek "William Ewart Napier'in 1904 yılında oynadığı bir oyun vardı. Bir antrenmanda çalışmıştık, hatırladın mı?" dedi.



Siyah şah "Oyun, Şah Gambiti ile başlıyordu." dedi. Beyaz şah, biraz hatırlar gibi oldu ve "Siyah takımın e5 piyonuyla, beyaz takımın f4 piyonunu aldıktan sonra, kabul edilen Şah Gambiti ile devam ettiği oyun mu?" diye sordu.

Siyah şah, "Evet hatta beyaz atın f3 karesine oynamasıyla oyun devam ediyordu." diye ekledi. Kamp ateşi çevresindeki diğer taşlar heyecanla onları dinliyordu.



Beyaz şah "Altıncı hamlede beyaz at, f7 piyonu alarak oyun dışına çıkarmıştı. Böylece beyaz at, çatal atmış hem kale hem de veziri tehdit etmişti.

Siyah şah, bu tehditten kurtulmak için at fedasını kabul etmek durumunda kalmıştı." dedi.





Böylece siyahın rok yapma şansı kalmamıştı.

Beyaz şah "Böylece siyahın rok yapma şansı kalmamıştı." diyerek gülümsedi.

İki takımın oyuncuları heyecanla bu maçın notasyonunu takip ediyorlardı. Beyaz şah, on dördüncü hamlede, beyaz vezirin g4 piyonu alarak vezir fedası yaptığını söyledi.







Ben olsam hemen veziri alırdım!

Siyah şah "Siyahlar bu fedayı kabul etmeyip, siyah veziri d7 karesine ilerleterek siyah fili korumayı seçti." dedi. Bunun üzerine siyah fil şaşkınlıkla, "Ben olsam hemen veziri alırdım!" diye atıldı.

Oyunun devamını öğrenmek isteyen diğer taşlar, merakla gözlerini açmıştı.



Beyaz şah, beyaz vezirin g6 karesine gelerek şah çektiğini söyledi.



Beyaz vezir g6 karesine gelerek şah çekti.

Beyaz şah gülümseyerek "Eğer fil veziri alırsa beyaz at f6 karesine gelerek şah çeker. Ayrıca d3 karesindeki filin yolunu açtığından o da şah çekecektir. Açarak çifte şahla beyazlar mat eder. Beyaz at, aynı hamleyi g5 karesine gelerek de gerçekleştirebilir. Bu nedenle vezir fedasını kabul etmek doğru olmazdı." dedi. Durumu anlayan siyah fil, onaylar biçimde başını salladı.

Siyah fil yine atıldı: "Siyah şahın kaçacak karesi yok. Beyaz veziri beyaz piyon koruyor. Bu sefer siyah fil zorunlu olarak g6 karesindeki veziri almalı.

"Haklısın." dedi beyaz şah gülümseyerek.

Haklısın.

Heyecanla yerinden fırlayan beyaz piyon "Beyaz piyon fili almış ve şahı tehdit etmiştir, değil mi?" dedi.



Hayır.

"Hayır." dedi siyah şah. "O hamleyi yaparlarsa oyunu kazanamazlar. Bunu yapmak için beklemeleri gerekecek. Piyonu koruyan herhangi bir taş yok, dikkat et! Siyah şah piyonu alır." dedi. Beyaz piyon, şaşkınlıkla yerine oturdu.

Sonra beyaz at g5 karesine ilerledi. Ardından siyah şahın güvenli karesinin olmaması nedeniyle siyah piyon g5 karesindeki atı alarak oyun dışına çıkardı.



Beyaz piyon yine heyecanla "Şimdi beyaz piyon g6 karesindeki fili almalı." dedi.

Sonra da "Beyaz piyon, fili alınca h1 karesindeki kalenin yolu açılır ve kale, şahı tehdit eder. Aynı zamanda beyaz piyon g6 karesinden siyah şahı tehdit eder. Siyah şah onu alamaz çünkü d3 karesindeki beyaz fil, piyonu koruyor. Açarak, çifte şah ile beyazlar oyunu kazanır!" dedi. Onu dinleyen kamp arkadaşları alkışlamaya başladı. Şaşkınlıkla çevresine bakan beyaz piyonun yanakları kızarmıştı.



O akşam kamp ateşi çevresinde farklı birçok oyun hakkında konuştular. Ancak beyaz piyon, en çok bu oyunu hatırlayacaktı.



Gambit

Gelişim üstünlüğü sağlamak, konum avantajı elde etmek ve rakibin saldırısını zayıflatmak gibi amaçlarla piyon ya da taş fedası ile yapılan açılışlardır. Genellikle piyon fedası olarak yapılır. Rakip her zaman bu fedayı kabul etmek durumunda değildir.



Şah Gambiti

En yaygın kullanılan gambitlerden biri Şah Gambiti'dir. Beyazın e4 hamlesine, siyahın e5 hamlesi ile karşılık verdiği, sonrasında beyazın, f4 hamlesiyle piyonu feda ettiği gambittir. Siyah her zaman bu piyon fedasını kabul etmeyebilir. Bu durumda adı, Kabul Edilmeyen Şah Gambiti olur.



Öykümüzde William Ewart Napier'in 1904'te oynadığı ve satranç tarihine geçen bir maçı anlatılmaktadır. Oyunun ikinci hamlesinde siyahlar exf4 hamlesiyle, piyonu almıştır. Bu nedenle oyun Kabul Edilen Şah Gambiti biçiminde başlamaktadır.

Kendinizi Deneyin







Beyaz oynar.		
	Beyaz	Siyah
14		
15		
16		
17		

NOT: Oyunu baştan sona oynayıp incelemek isterseniz oyunun tamamına ait notasyona, 64. sayfadaki yanıtlar bölümümüzden ulaşabilirsiniz.

Algül Kalay İnce
Çizim: Duygu Cigal

evde bilim

Bu Kitaplar Neden Ayrılmıyor?

Üzerine çok düşünmesek de sürtünme kuvveti yaşamımızın her anında bizimle. Onun sayesinde hareket edebiliyor, bazen de onun yüzünden ağır nesneleri yerinden oynatamıyoruz. İki kitap yardımıyla sürtünme kuvvetini daha yakından tanımaya ne dersiniz?

Neler Gerekli?

- Karton kapaklı 2 kitap
- Bir arkadaş



Haydi Başlayalım



1 Kitapların ciltsiz uzun kenarlarını karşılıklı hizaladıktan sonra kapaklarını üst üste getirin.



2 Ardı ardına kitap yapraklarını kapakların üzerine gönderin. Olabildiğince çok sayıda yaprağı birbirinin üstüne getirerek bu işleme devam edin.



3 Karşı karşıya geçerek kitapları sırtlarından sıkıca tutun ancak yaprakların üst üste geldiği yerlerden tutmamaya özen gösterin.



4 Kitapları karşılıklı çekerek ayırmaya çalışın. Neler oluyor?

Not: Kitaplara zarar vermemek için tüm kuvvetinizi kullanmamanızı öneririz. Böylece kitap içlerinin ciltten ayrılması durumunda dengenizi kaybetme olasılığı ortadan kalkar.

Neler Oluyor?

Bir nesneyle temas ettiği yüzey arasında, harekete karşı koyan bir kuvvet oluşur. Bu kuvvete sürtünme kuvveti adını veririz. Yüzeyi değiştirmeden daha ağır bir cisim kullandığımızda ya da nesne üzerinden yüzeye dik bir kuvvet uyguladığımızda sürtünme kuvveti artar.

Deneyde yaprakları üst üste dizdiğimizde orta bölümde bir şişkinlik oluştuğunu görürüz. Kitapları sırtlarından tutarak yatayda çektiğimizde, uyguladığımız kuvvetin bir kısmı şişkinlikten dolayı oluşan açının etkisiyle yaprakların üzerine biner. Bu kuvvet aktarımı çok sayıda yaprak aracılığıyla iletildiği için sürtünme kuvvetini yenmek zorlaşır. Uyguladığımız kuvvet arttıkça sayfaların üzerine aktarılan dik kuvvet de artacağı için, kitapları sırtlarından tutarak çekme yöntemiyle ayırmak neredeyse imkânsızdır.

Deneyi tekrarlarken az sayıda sayfayı buluşturarak denemeler yapabilir ve her denemede üst üste getirdiğiniz sayfa sayısını artırabilirsiniz. Kaçıncı sayfadan itibaren kitapları ayıramadınız? Çekerek ayırmak zorlaştığında, kitapları ayırmak için hangi yöntemi kullandınız?

Mesut Erol
Çizim: Göksu Karaca

ÇİZMELİ HARİKALAR

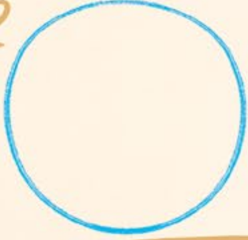
Merhaba arkadaşlar! Çizmeli Harikalar'a hoş geldiniz.

Bugün birlikte nano karakterlerin dünyasında gezintiye çıkacağız.

Hazırsanız işte karşınızda...

Nanorobot

Nanorobot çizimini yaparken geometrik şekillerden yararlanabilirsiniz.



Gövdeyi oluşturacak bu bölümü ayrıntılandıralım.

Burası nanorobotumuzun ön bölümü olsun.



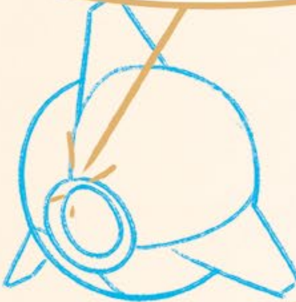
Kanatçıkları gövdeyle uyumlu bir biçimde yerleştirelim.





Kamerayla görüntü alınan bölüm

Önündeki görüntü alınan bölümü çizerken nanorobotun duruş açısına dikkat etmelisiniz.



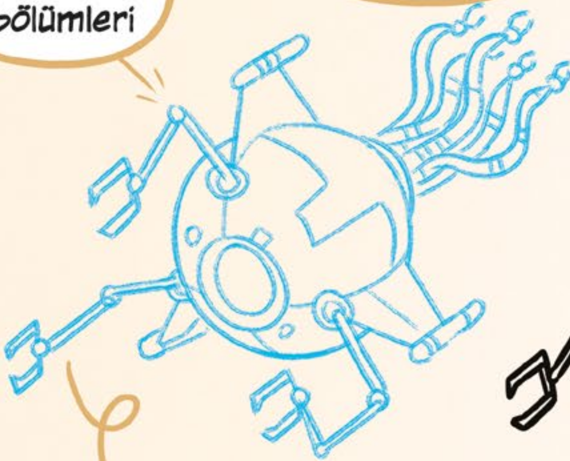
Robotik kolların yerleşeceği yerler





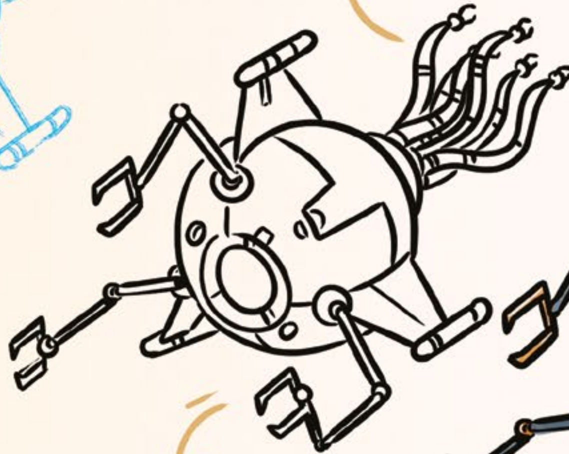
Kanatların ucu

Kolların eklem bölümleri

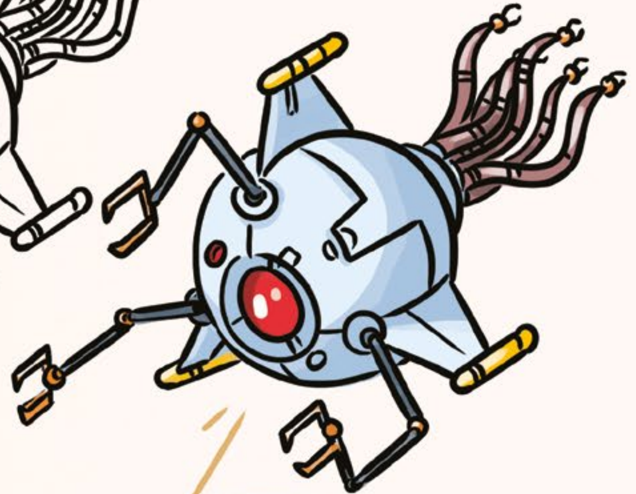


Nanorobotun yüzeylere sıkıca tutunmasını sağlayan kancalı uzantılar

Önce tek çizgiyle robotik kolların konumlarını belirleyip...



...sonra kolların kalınlığını artırarak eskizinizi tamamlayabilirsiniz.



Artık, eskizimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçebiliriz.

Şimdi de renk zamanı! Nanorobotunuzun ne renk olmasını istersiniz? Denemelere başlayalım.





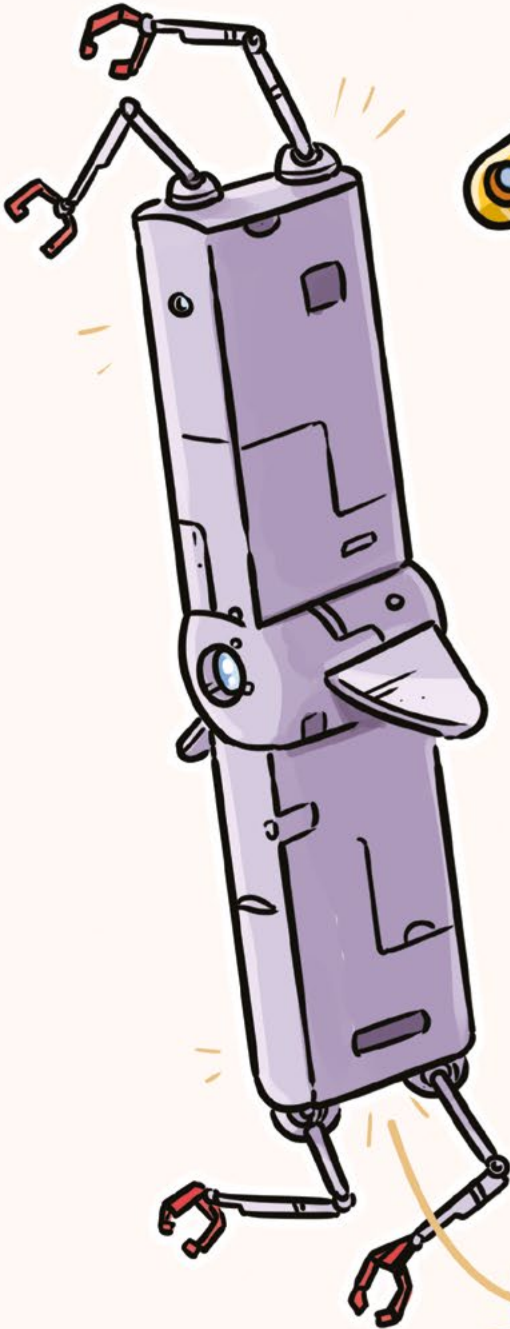
Nanorobot çizimi yaparken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!

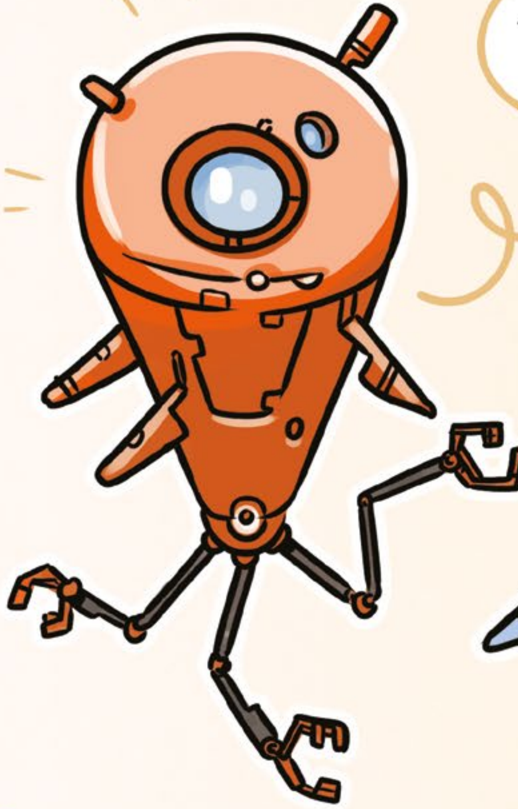
Nanorobotların gövdelerini tasarlarken farklı geometrik şekiller kullanabilirsiniz.

Gövde tasarımını yuvarlak...









...koni biçiminde ya da...



...dikdörtgen prizma biçiminde yapabilirsiniz.



NANOROBOT









Nanometre bir ölçü birimidir ve bir metrenin milyarda biri kadar uzunluğu ifade eder. Bilim insanları, gözle görülemeyecek kadar küçük yapıların işleyişini anlamak ve ölçüm yapabilmek için nanometre ölçü birimini kullanır.

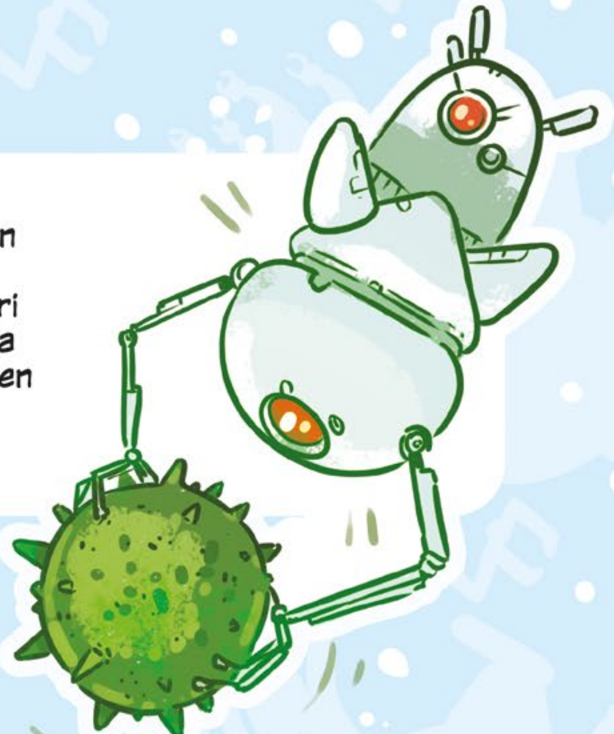
Günümüzde atom altı dünyanın ölçümlerinden yüksek teknoloji ürünü işlemcilerin üretilmesine kadar pek çok farklı alanda nanometre ve nanoteknoloji sözcükleri sıklıkla karşımıza çıkar.





Nanometre ölçeğinde tasarlanarak üretilmiş robotlara nanorobot adı verilir. Bu küçük robotlar, moleküler bileşenlerden meydana gelir. Yapıları, moleküllerin belirli bir işleyiş içinde birbirlerine bağlanmasıyla oluşur. Yani nanorobotları, moleküler makineler gibi düşünebiliriz.

Henüz gelişim aşamasında olan nanorobotların yakın gelecekte özellikle sağlık uygulamalarında sıklıkla kullanılacağı düşünülüyor. Örneğin, sağlıksız hücreleri tanıyıp tedavi edebilen, belirlenen hücre ve dokulara ilaç taşıyan ve hastalıklara yönelik erken uyarı veren nanorobotlar, gelecekte doktorların en büyük yardımcıları olabilir.



Yazı ve çizim: Gökçe Akgül

Dalış Tüpü Nasıl Çalışır?

Sakince her soluk alışımızda içimize aşağı yukarı yarım litre hacminde hava çekeriz. Bu havanın yaklaşık yüzde 78'i azot, yüzde 21'i oksijen, kalan yüzde 1'lik bölümüyse diğer gazlardan oluşur. Hücrelerimiz, organlarımız, kaslarımız, kısacası bedenimiz işleyebilmek için oksijene gereksinim duyar. Bu gereksinimi, soluk alıp akciğerlerimize atmosferdeki havayı çektiğimizde kolayca giderebiliriz. Çünkü neredeyse tüm canlılar için büyük önem taşıyan bu element atmosferde bol miktarda bulunur.

Havadaki kadar yüksek oranda olmasa da suda da oksijen vardır. Ancak solunum sistemimiz yalnızca havadaki oksijeni kullanabildiği ve suda çözünmüş hâldeki oksijeni balıklar gibi sudan ayrıştırabilen organlara sahip olmadığı için suyun altında soluk alamayız.

Daha doğrusu bu eskiden böyleydi. İnsanlar hem denizlerdeki yaşama dair akıllarına gelen soruların yanıtlarının hem de dipten sünger ya da istiridye çıkarmak gibi amaçların peşinde suya her daldıklarında, su altında soluklarını tutarak kalabildiklerinden daha uzun süre geçirebilmek için yollar bulmaya çalıştı. Örneğin bir tekneden hortumla içine hava pompalanan ağır dalgıç giysileri bile tasarlandı.

Bu konuya çok daha iyi bir çözüm ise ünlü deniz yaşamı araştırmacısı ve belgesel yapımcısı Kaptan Jacques Cousteau ile ekip arkadaşı mühendis Emilie Gagnan'dan geldi. Deniz tutkunu bu ikili, sıkıştırılmış hava dolu bir tüp sistemi tasarladı. Bu sistem, tüpten çıkacak basınçlı havanın hızını ve miktarını dalgıcın güvenle soluk alıp verebileceği şekilde düzenleyebilen regülatör de içeriyordu. İnsanlara suyun altında ortalama 45 dakika yetecek hava depolayabilen modern anlamda bu ilk dalış aygıtını 1943 yılında üretip hayata geçirdiler. Su altının rahatça hareket edilip gözlem ve araştırma yapılabilir hâle gelmesiyle birlikte deniz yaşamına dair bilgi edinme hızımızda müthiş bir artış oldu.

Su altında soluk alma problemi çözülmüş olsa bile dalgıcın dalış boyunca dikkat etmesi gereken önemli başka konular da vardır. Bulunulan derinliğe göre değişebilen basınç ve sıcaklık değerleri gibi... Bu tip verilerin izlenebildiği göstergeler, güvenli bir dalış için zorunludur.



Birinci kademe regülatör

Tüp basıncı (tüpte kalan hava miktarı) göstergesi

Dalış tüpü

İkinci kademe regülatör ve ağızlık

Dalış tüpleri yüksek basınca dayanıklı metallerden üretilir. Hava, dalış tüpüne kompresör denen bir makine kullanılarak doldurulur. Genellikle 12 litre hacimli bir dalış tüpüne, kompresör sayesinde su altında ortalama 45 dakika yetecek kadar hava sıkıştırılabilir.

Dalgıç, tüpteki sıkıştırılmış havayı ancak havanın basıncı tehlikesiz bir seviyeye düşürülebilirse soluyabilir. Bu işi; içinde basınç değişimiyle hareket eden yaylar, diyaframlar, contalar, kapakçıklar, kanallar ve odacıklar bulunan mekanik bir basınç düzenleme sistemi yapar. Bir mühendislik harikası olan son derece hassas bu sistem iki kademelidir. Birinci kademesi tüpün hava çıkış bölümünde, ikinci kademesi ise hortumun diğer ucunda, dalgıcın soluk almak için ağzında tuttuğu parçada bulunur. Bu parçalara regülatör denir.

Su altında el ve kollardan çok ayak ve bacaklar kullanılarak ilerlenir. Bu sayede dalgıçlar, serbest elleriyle dalış boyunca yapması gereken işleri yapabilir; dalış güvenliği için önem taşıyan kalan hava miktarı, basınç, sıcaklık ve zaman göstergelerini rahatça kontrol edebilirler. Aynı zamanda dalış ekibinin diğer üyeleriyle önceden belirlenmiş el işaretleri yaparak ya da üstüne suda yazı yazılabilen küçük panolar kullanarak haberleşebilirler.

Ayaklara takılan paletler geniş yüzey alanları ve tasarımları sayesinde yüksek miktarda suyu iter ve dalgıcın daha az enerji harcayarak daha çok yol kat edebilmesini sağlar. Böylece dalgıç, her soluk alış verişinde tüpün içindeki havayı verimli kullanır.

Dalgıç giysileri, sürtünmeyi azaltarak dalgıcın hareket yeteneğini artırmak ve su altında bir yere takılmasını önlemek için vücudu saracak şekilde sıkı ve esnek, aynı zamanda vücut sıcaklığını korumak için ısı yalıtımı özelliğine sahip malzemelerden üretilir.

İnsanların su altında da solunum yapabilmesini sağlayan bu aygıt karşısında şaşkınız. Tüm deniz canlıları adına başarınızı takdir etmek için kendi yüzgeçlerimizle hazırladığımız bu plaketi lütfen kabul ediniz Kaptan Cousteau.

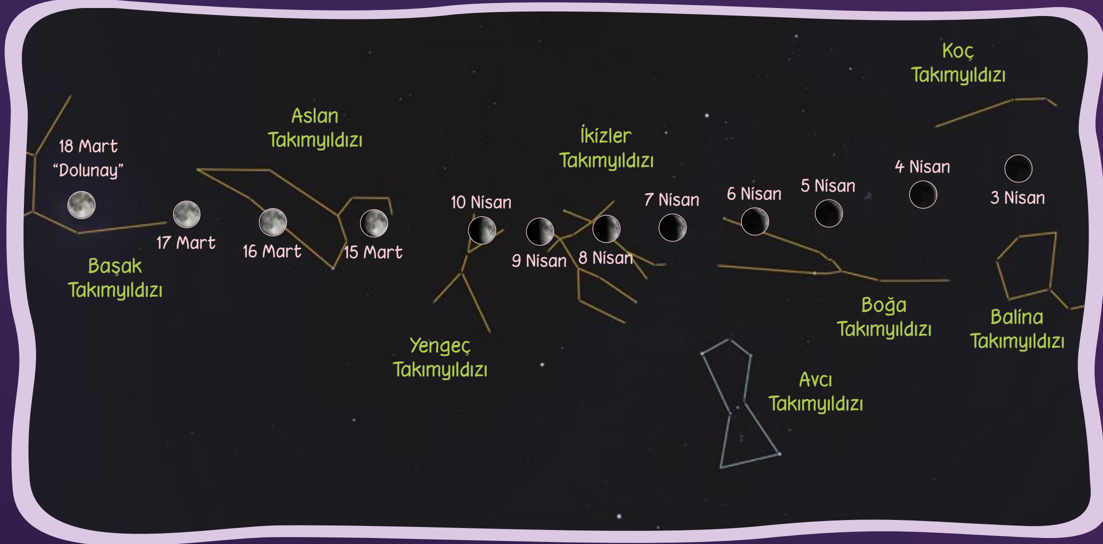
Bu arada, biz tüpümüz olmadan nasıl solunum yapıyoruz ki?

Solungaçlarımız var ya akıllım.

Yazı ve çizim:
Bilgin Ersözlü

Ay'ı Takip Et ve Takımyıldızları Keşfet

Güneş, tam doğu ufkundan doğduğunda, bahar da başladı demektir. Gecelerin kısalıyor olmasına üzülsek de havanın ısınıyor olması bizi mutlu ediyor. Bahar takımyıldızları da doğu ufkunda görülmeye başladı. Ay'ın her gün yer değiştirmesinden yararlanarak takımyıldızları keşfetmeye ne dersiniz!

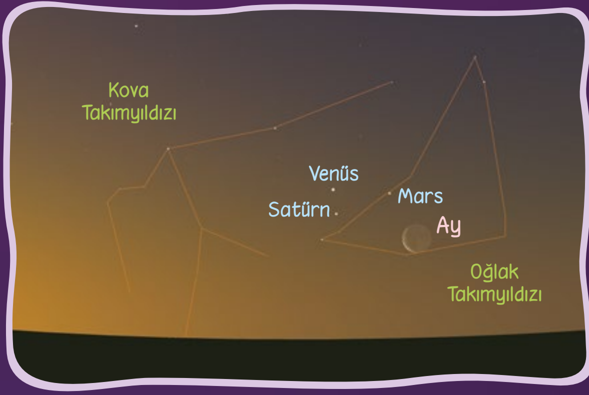




Önümüzdeki günlerde Ay'ın yaklaşık olarak görülebileceği konumlar.

15 Mart'ta Ay, şişkin evresiyle saat 16.00 dolaylarında doğacak. Ay'ı 15, 16 ve 17 Mart'ta Aslan; 18, 19 ve 20 Mart'taysa Başak Takımyıldızı doğrultusunda göreceğiz. 21 Mart'ta Ay, saat 23.00 dolaylarında Terazi Takımyıldızı'yla birlikte doğacak. Bugünden sonra Ay biraz daha geç doğacağından, doğrultusundaki takımyıldızları keşfetmek için sabah saatlerinde gözlem yapabiliriz.

Ay; 22 Mart'ta Terazi, 23 Mart'ta Akrep Takımyıldızı doğrultusuna geçecek. 25 ve 26 Mart'ta Yay Takımyıldızı doğrultusunda olacak. 27 ve 28 Mart'ta Oğlak Takımyıldızı doğrultusuna geçen Ay, sabah gözlemleyebileceğimiz parlak gezegenlerle birlikte doğacak. Bu günlerde giderek Güneş'e yakınlaşan Ay'ı bir süre göremeyeceğiz.



28 Mart sabah saat 06.20'de güneydoğu ufkunda Satürn, Venüs, Mars ve Ay yakın konumda olacak.

3 Nisan'da Ay, hilal evresiyle akşam gökyüzüne geçmiş olacak ve 20.20'den itibaren Koç Takımyıldızı doğrultusuna geçecek. Ay 4, 5 ve 6 Nisan'da Boğa; 7, 8 ve 9 Nisan'da İkizler; 10 Nisan'da Yengeç Takımyıldızı'na geçerek turunu tamamlamış olacak.

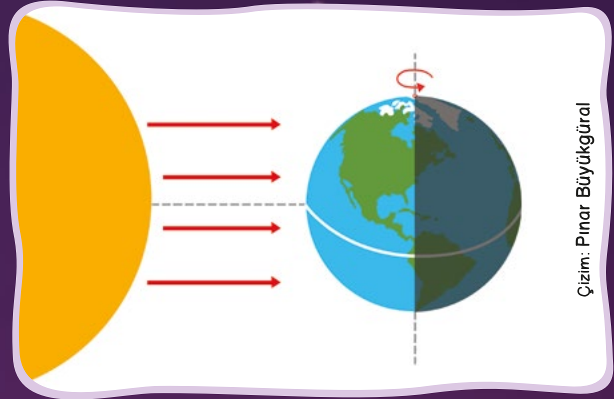
18 Mart günü dolunay, sabahtan akşama biraz yer değiştirir. Bunun nedeni Ay'ın Dünya'nın çevresinde dolanmasıdır. Gezegenler de Güneş'in çevresinde dolandıkları için ay boyunca küçük yer değişiklikleri yapacak.

Gezegenler

Önümüzdeki günlerde parlak gezegenleri ancak sabah saatlerinde görebileceğiz. 16 Mart sabahı Venüs ve Mars yakın konumda olacak. Saat 06.00'dan itibaren gözlemlediğimiz bu ikilinin sol altında Satürn gezegenini gözlemleyebiliriz. 20 Mart günü Venüs, Dünya'dan bakış doğrultumuza göre Güneş'ten en uzak konumda olacak. Böylece gökyüzünde daha uzun süre gözlemlenecek. Venüs, Güneş'in batısında olduğu için bu konum "batı uzanımı" diye adlandırılır. 28 Mart'ta Satürn, Venüs ve Mars'a biraz daha yakınlaşacak. Aynı gün Ay'ı da yanlarında gözlemleyeceğiz. 29 Mart'ta Satürn, Venüs'e en yakın konuma gelecek. 5 Nisan'da da Mars'a yakın olacak.

20 Mart İlkbahar Ilımı

20 Mart günü ilkbahar ılımı (ekinoks) yaşayacağız yani o gün gündüz ve gece süresi eşitlenecek. Güneş tam doğu yönünden doğacak. Devam eden günlerde Güneş'in doğduğu nokta kuzeye doğru kayacak. Güneş daha uzun süre gökyüzünde kalacak. Tabii ki bu durum bizim gibi Kuzey Yarım Küre'de yaşayanlar için geçerli. Güney Yarım Küre'de yaşıyorsanız gecelerin uzamaya başladığına şahit olacaksınız. Ekvator doğrultusunda yaşayanlar, Güneş'in doğuşundan sonra ufka dik biçimde yükseldiğini ve öğle saatinde tam başucu doğrultusunda olduğunu gözlemleyecek.


Çizim: Pınar Büyükgüral

Ay'ın Evreleri

18 Mart
Dolunay

25 Mart
Son dördün

1 Nisan
Yeni ay

9 Nisan
İlk dördün

Burcu Parmak

düşünerek eğlenelim

Hedeflerdeki Zımbalar

Oryantiring yarışında yarışmacılar, hedeflere belirlenen sırayla ulaşıyor ve burada kontrol kartlarına zımbayla şekiller işliyor. Dört yarışmacıdan yalnızca biri hedeflere doğru sırayla ulaşmış. Aşağıdaki bilgilere bakarak onun hangi yarışmacı olduğunu bulup hedeflerin zımba şekillerini boş kutulara çizebilir misiniz?

- 2 numaralı hedefe üç yarışmacı doğru sırada ulaştı.
- 2 numaralı hedefe doğru sırada ulaşan yarışmacılardan ikisi 5 numaralı hedefe doğru sırada ulaştı.
- 7 numaralı hedefe iki yarışmacı doğru sırada ulaştı.

1	2	3	4	5	6	7

1	2	3	4	5	6	7

1	2	3	4	5	6	7

1	2	3	4	5	6	7

1	2	3	4	5	6	7











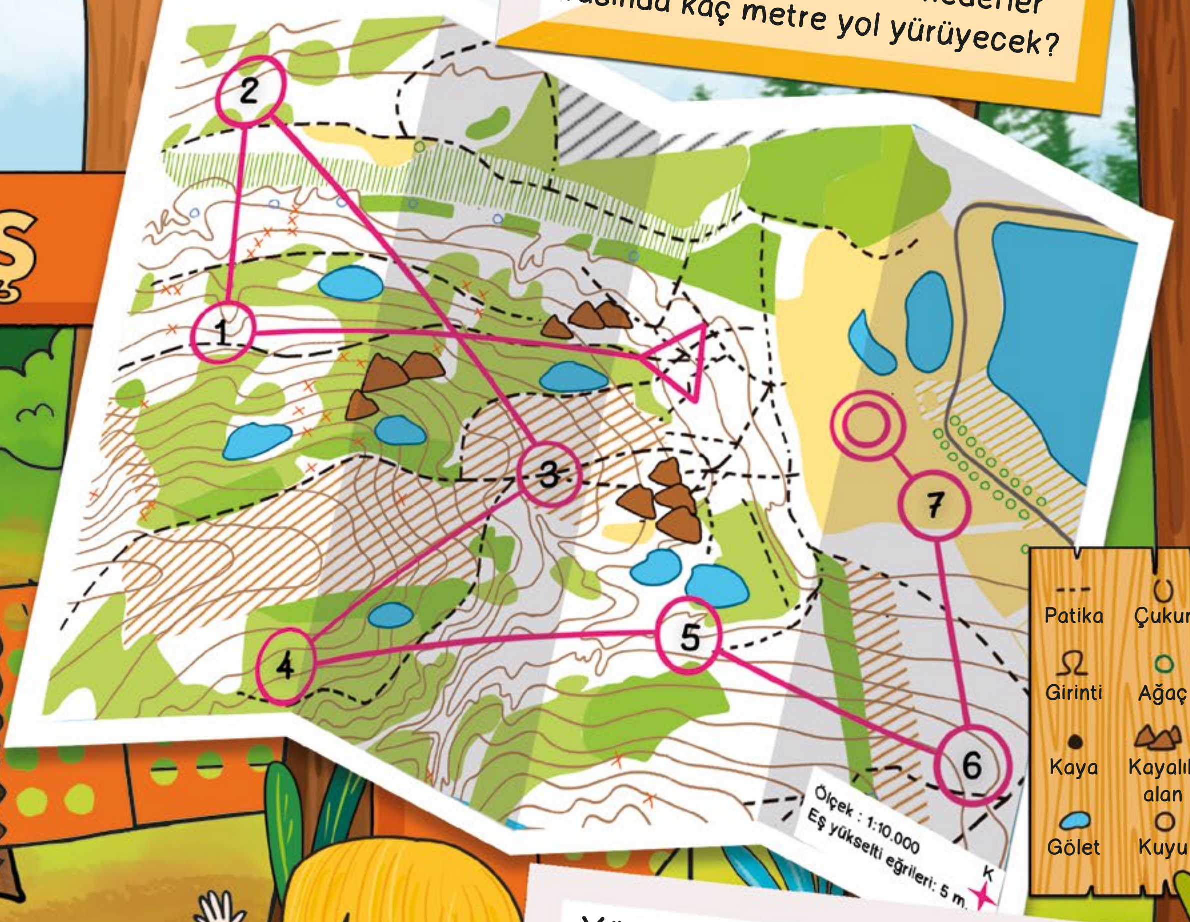
Yarışmacıların Sırası

Oryantiring yarışmacıları, yarışa birkaç dakikalık aralıklarla başladı. Aşağıdaki bilgilere bakarak yarışmacıların başlama sırasını bulabilir misiniz?

- Can yarışmaya son sırada başladı.
- Burcu, Ahmet'ten hemen sonra başladı.
- Dilek, Can'dan hemen önce değildi.

Kaç Metre?

Bu yarışma alanının haritası 1:10.000 ölçekli. Haritada 3 ve 4. hedefler arasındaki yol 2 santimetreyse yarışmacılar gerçekte bu hedefler arasında kaç metre yol yürüyecek?



Yönünü Şaşıran Yarışmacı

Ahmet, yarış alanında 3. hedefi geçtikten sonra yönünü kaybetti. Kuzeye yönelip çevresine baktığında batıda kayalık alan görüyor. Güneydeyse iki gölet var. Ahmet'in haritada bulunduğu konumu işaretleyebilir misiniz?

Yanıtlar 64. sayfada.

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Göksu Karaca

Mektup Kutusu

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla mektuplarınızı yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Bilim Çocuk,

Ben okuma yazmayı erken öğrenmiştim. Seni, anaokuluna gittiğimden beri takip ediyorum. Bilimi çok sevdim senin sayende. Küçük yaştan kararımı verdim, bilim insanı olacaktım. Şimdi ise bölümümü seçtim: Mikrobiyolog olmak istiyorum. Bana çok şey öğrettin. 2020 yılında babam bana çok özel bir sürpriz yaptı ve sana abone olduk.

O gün bugündür seni takip ediyorum, edeceğim de... Bu özel dergide emeği geçen herkese teşekkürlerimi iletiyorum.

Duruşah Önal
9 yaş, Konya

Sevgili Bilim Çocuk,

12 yaşındayım ve Gaziantep'te oturuyorum. Bilim Çocuk dergisine üyeyim. Her ayın 15'ini merak ve heyecanla bekliyorum. Seni 10 yaşındayken tanıdım, keşke daha önce tanısaydım. Her sayfada yeni yeni bilgiler var. Özellikle Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri köşesini çok seviyorum. Pandemi döneminde en iyi arkadaşım ve can sıkıntımı gideren en iyi dostumsun. Bence sen bir dergiden öte bir dostsun. Seni çok seviyorum.

Leyla Kaya
12 yaş, Gaziantep

Sevgili Bilim Çocuk,

Seni Eylül 2021 sayınla tanıdım. Seni tanımadan önce çok sıkılıyordum. O kadar güzel sayfaların ve etkinliklerin var ki... İnsan hem eğleniyor hem bilgileniyor. Her ayın 15'inde seni heyecanla raflarda arıyorum. Bilgilerle dolu, renkli renkli sayfalarının hazırlanmasında emeği geçen herkese teşekkür ediyorum. Bir sonraki sayını iple çekiyorum. Bana bilgiler kattığın için teşekkürlerimi sunuyorum.

Nil Karaoğlu
12 yaş, Adana

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle, annemin bana karne hediyesi olarak almasıyla yeni tanıştım. Okuyunca seni daha önce keşfetmediğim için çok üzüldüm. En çok Simit ve Peynir'le Bilim İnsani Öyküleri, Gökyüzü Günlüğü köşelerini, daha doğrusu tüm bölümlerini çok sevdim. O kadar sevdim ki okuduğum ilk sayı olmasına rağmen heyecanla hemen sana bir şeyler yazmak istedim. Sayende bilime merak duymaya başladım. Artık diğer sayılarını iple çekiyorum hatta eski sayılarını bile okumak istiyorum. Dergide emeği geçen herkese teşekkür ediyorum. Sonraki sayıda görüşmek üzere hoşça kal.

Eylül Deniz Erol
9 yaş, Elazığ

Sevgili Bilim Çocuk,

Bu benim bir dergi ile ilk tanışmam oldu. Okumayı öğrendikten sonra babam Bilim Çocuk dergisine benim için abone oldu. Postacı ilk defa evimize seni getirdiğinde çok heyecanlandım. Vakit buldukça ailecek dergiyi birlikte okuyoruz. Her ay senin sayende yeni şeyler öğreniyorum. Önümüzdeki ayın dergisini sabırsızlıkla bekliyorum. Görüşmek üzere.

Ali Ertuğrul Yarıcı
7 yaş, Sakarya



Bu ay sizden ilkbaharda doğada gerçekleşen değişikliklerle ilgili gözlem yapmanızı istiyoruz.

Gözlem notlarınızı 10 Nisan 2022'ye kadar elimizde olacak biçimde göndermenizi bekliyoruz. Gözlem notlarınız arasından seçtiklerimizi

Mayıs 2022 sayımızda yayımlayacağız. İşte karşınızda Ocak 2022 sayımızda istediğimiz, neler yaptığınızda stresinizin azaldığıyla ilgili gözlem notlarınız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda, çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladıklarımızı yapıştırabiliriz.

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla gözlemlerinizi yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Stres ve Nefes

Ben stresli olduğum zamanlarda derin derin nefes alıp veririm. İçimden 10'a kadar sayarım ve kendi kendime her şeyi başarabileceğimi söylerim. Ben pozitif şeyler düşününce hep rahatlarım. Bu yüzden stresli olduğum zamanlarda hep güzel şeyler düşünürüm. Bu yöntemi herkese öneririm.

Sude Beyaz
11 yaş, Balıkesir

Stres

Ben stres olduğumda genelde sevdiğim şeyleri yaparım. O zaman çok rahatlarım. Mesela benim evcil hayvanlarım var. Stres olduğum zaman onları severim. O zaman stresimin azaldığını gözlemledim. Örneğin sevdiğim şeylerden biri de kitap okumak. Kitap okuyunca stresim azalır. Ben bunu başka kişilerde de gözlemledim ve aynı sonuçları aldım. Gözlemimde çoğu kişinin sevdiği şeyleri yapınca huzur dolduğunu ve stresinin azaldığını gördüm. Stres, zamanla kötü bir hâle dönüşebilir. Bu yüzden sakin olmalı ve stres yapmamalıyız. Stresin azalmasının herkese göre değişen bir durum olduğunu bu gözlemimde daha iyi anladım.

Mehtap Boz
11 yaş, Kahramanmaraş

Stresimi Azaltan Şeyler

Stresli olduğumda güzel şeyler hayal ediyorum. Derin derin nefes alıp veriyorum. Aileme anlatınca rahatlıyorum. Onlar bana ne yapacağımı söylüyor. Dışarı çıkıp oyun oynuyorum. Şarkı söylediğim zaman rahatlıyorum. Bazı icatlar yapmaya çalışıyorum. Sevdiğim insanların yanına gidiyorum.

Ali Uras Gamsız
7 yaş, Adıyaman

sizden gelenler

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla resimlerinizi yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili okurlarımız,

Bu ay tasarlayacağınız sürdürülebilir bir kentle ilgili resim yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Nisan'da elimizde olacak biçimde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından fotoğrafların netliği ve çözünürlüğü gibi ölçütlere göre kura sonucu seçtiklerimizi Mayıs 2022 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Ocak 2022 sayımızda istediğimiz kendi tasarladığınız animasyon karakterleriyle ilgili resimleriniz.



Berat Can Yılmaz
9 yaş, Batman



İpek Demir
11 yaş, Kocaeli



Enes Yekta Ağaç
9 yaş, Denizli



Beril Gülsüm Bilgiç
12 yaş, Gümüşhane



Beliz Derin Tin
8 yaş, Ankara



Eymen Aydın
11 yaş, Bolu



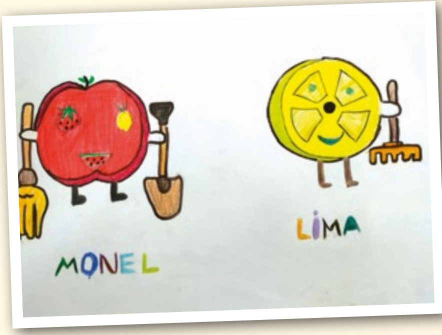
Sude Budak
10 yaş, Antalya



Miray Şahkerimli
8 yaş, Azerbaycan



Almila Doğa Aydınlı
8 yaş, Eskişehir



Mahirnur Çakmak
Bitlis



Edanur Demir
İstanbul



Ahir Derin Sak
7 yaş, İzmir



Hilal Nur Şimşek
6 yaş, Azerbaycan



Ferah Budak
8 yaş, Kayseri



Ensar Kayra Barıtoğlu
9 yaş, Denizli



Azra Gök
8 yaş, Malatya



Bilge Nehir Taş
11 yaş, Samsun



Eylül Nisa Aykaç
12 yaş, Adana



Elvin Sare Çetin
5 yaş, Konya



Zeynep Yaşar
8 yaş, Bursa



Begüm Masal Celep
8 yaş, Çanakkale

Yanıtlar

Düşünerek Eğlenelim



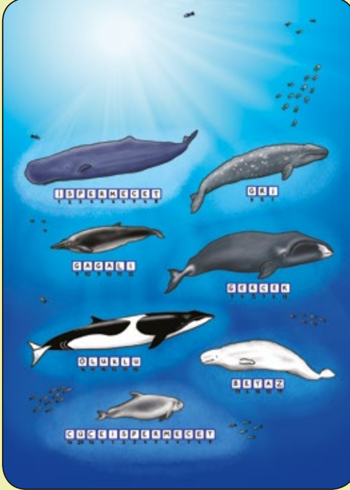
Oryantiring Simgeleriyle Sudoku



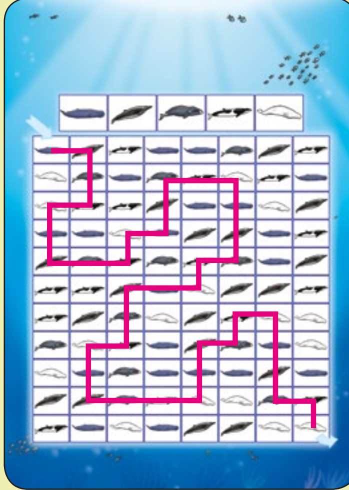
Şah Mat

Beyaz oynar.		
	Beyaz	Siyah
1	e4	e5
2	f4	exf4
3	Af3	g5
4	h4	g4
5	Ag5	h6
6	Axf7	Şxf7
7	d4	d5
8	Fxf4	Fg7
9	Ac3	dxe4
10	Fc4+	Şg6
11	h5+	Şh7
12	Axe4	Vxd4
13	Fd3	Ff5
14	Vxg4	Vd7
15	Vg6+	Fxg6
16	Ag5+	hxg5
17	hxg6#	

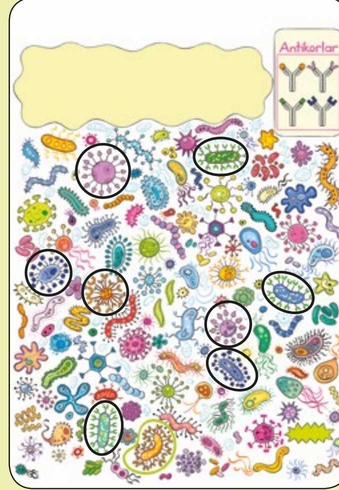
Balina Aileleriyle Bulmaca



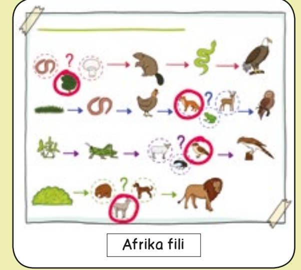
Örüntüyü Takip Et, Bitişe Ulaş!



Antikorlar Görev Peşinde



Bilim Çocuk Sözlüğüm



Görseller

Christine Daniloff, MIT
s. 7 (alt)

Cornell Üniversitesi, Macaulay Kütüphanesi
s. 6 (karekodlar)

Dijitalimaj / Alamy
s. 2-3, s. 5 (alt), s. 30 (üst), s. 38 (üst sol ve alt), s. 45

Getty Images Turkey
s. 7 (üst), s. 28, s. 29 (alt), s. 30-31, s. 31 (alt)

iStock.com
s. 4 (üst), s. 5 (üst), s. 6, s. 16 (üst), s. 35, s. 36 (sol), s. 37, (sağ), s. 38 (üst sağ)

SPL
s. 4 (alt), s. 29 (üst)

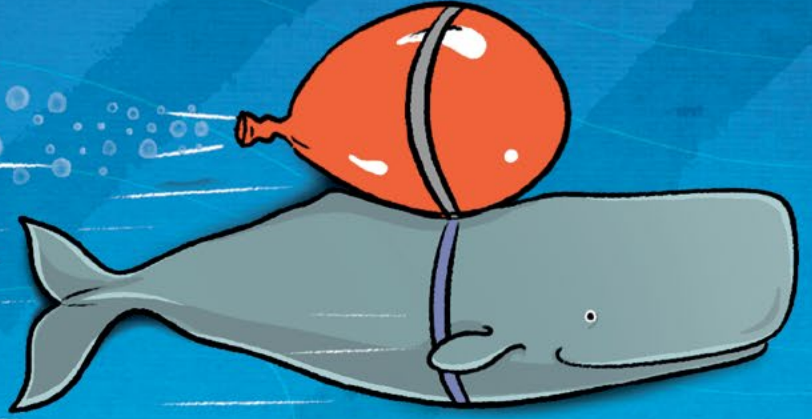
Stellarium
s. 56 (üst ve alt), s. 57 (üst)

Türkiye Oryantiring Federasyonu
s. 14-15 (harita)

Vikipedia
s. 16 (alt)

Vimeo - Click Research
s. 31 (karekod)







Şarkı söyleyebilen kaç hayvan biliyorsunuz?

Balonun hareket ettirdiği bir araç tasarlayabilir misiniz?





Sürdürülebilir bir kent için bulunduğunuz kentte neleri değiştirirdiniz?

Soluduğumuz oksijenin üretimine en çok hangi canlı grubu katkıda bulunuyor dersiniz?



Vücudumuz mikroplara karşı kendini nasıl savunur?

Suda ses neden daha hızlı iletilir?

Çizim: Mert Oskeroğlu

Duygular

Öfke

Bilim Çocuk

Biri, isteyerek ya da farkında olmadan size zarar verecek, sizi rahatsız edecek kötü bir şey yaptığında hissettiğiniz duygudur. Örneğin biri sizi incitmek için bilerek ittiğinde ya da sokakta dikkatsizce koşan çocuklar size çarptığında öfkeli hissedebilirsiniz.



Duygular

Nefret

Bilim Çocuk

Kendine ya da çevresine, uzun süre çok kötü şeyler yapan bir insanı düşündüğünüzde hissettiğiniz yoğun duygudur. Örneğin sokak hayvanlarına sürekli kötü davranan birini gördüğünüzde ona karşı nefret duygusu hissedebilirsiniz.



Duygular

Tiksinme

Bilim Çocuk

Duyu organlarınızla temas kurmak istemediğiniz şeylerle karşılaştığınızda ve bu şeylerden uzak durmak istediğinizde hissettiğiniz duygudur. Örneğin bozulmuş bir yiyecek gördüğünüzde ya da burnunuza çok kötü bir koku geldiğinde tiksinmiş hissedebilirsiniz.



Duygular

Üzüntü

Bilim Çocuk

Sizin için önemli olan bir şeyi kaybettiğinizde ve bir daha eskisi gibi olmayacağını düşündüğünüzde hissettiğiniz duygudur. Örneğin harçlıklarınızı biriktirdiğiniz kumbaranız kaybolduğunda üzgün hissedebilirsiniz.



Duygular

Hayal kırıklığı

Bilim Çocuk

Olmasını çok istediğiniz bir şeyin gerçekleşmediğini öğrendiğinizde hissettiğiniz duygudur. Örneğin en sevdiğiniz yemekleri yapan restoranın kapandığını öğrendiğinizde kendinizi hayal kırıklığına uğramış hissedebilirsiniz.



Duygular

Acıma

Bilim Çocuk

Bir canlının kötü durumda olmasına neden olan bir talihsizliğine ya da acısına tanık olduğunuzda hissettiğiniz duygudur. Örneğin hastalanmış bir köpek yavrusu gördüğünüzde acıma duygusu hissedebilirsiniz.



Bilim Çocuk dergisinin Mart 2022 sayısının ekidir.

Duygular

Bilim Çocuk

Yalnızlık

Sizi umursayan kimsenin olmadığını düşündüğünüzde hissettiğiniz duygudur. Yalnızlığı, tek başına kaldığınızda ya da çevrenizde başkaları olsa bile sosyal etkileşim az olduğunda hissedebilirsiniz. Örneğin katıldığınız kursta kimseyle iletişiminiz olmadığında kendinizi yalnız hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Reddedilme

Sizin çok sevdiğiniz ve onun da sizi sevmesini istediğiniz biri tarafından istenmediğinizi düşündüğünüzde hissettiğiniz duygudur. Örneğin her zaman birlikte oynadığınız arkadaşlarınızı dışarıya davet ettiğinizde dışarı gelmeyip evde oynamayı tercih ediyorlarsa reddedilmiş hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Aşağılanma

Biri, sizi isteyerek küçük düşürmek ya da başkalarına kötü biri olarak göstermek amacıyla bir şey yaptığında hissettiğiniz duygudur. Örneğin sizin fiziksel bir özelliğinizle alay edildiğinde kendinizi aşağılanmış hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Özlem

Olmasını istediğiniz ancak hemen olmayacağını bildiğiniz bir durumda hissettiğiniz duygudur. Örneğin evi çok uzakta olan bir arkadaşınızın yanında olmak istediğinizde özlem duygusu hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Kıskanma

İstediğiniz bir şeye başkasının sahip olduğunu gördüğünüzde hissettiğiniz duygudur. Örneğin başarmayı çok istediğiniz bir spor dalında sizden daha başarılı olan birinin başarısını kıskanabilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Suçluluk

Birine zarar verdiğinizi düşündüğünüzde hissettiğiniz duygudur. Örneğin annenizin en sevdiği vazosunu yanlışlıkla kırdığınızda ya da sürpriz bir kutlamayı ağzınızdan kaçırıp sürprizi bozduğunuzda suçluluk duygusu hissedebilirsiniz.



Duygular

Utanç

Bilim Çocuk

Bilinmesini ya da fark edilmesini istemeyeceğiniz bir durumun açığa çıkması sonrasında hissettiğiniz duygudur. Örneğin herkesin içinde yanlışlıkla geğirdiğinizde ya da bisiklete binerken pantolonunuz yırtıldığını fark ettiğinizde utanç duygusu hissedebilirsiniz.



Duygular

Korku

Bilim Çocuk

Size zarar verebilecek bir durumla ya da kişiyle karşılaştığınızda hissettiğiniz duygudur. Örneğin size hızla yaklaşan bir araba gördüğünüzde ya da çok yüksek bir ses duyduğunuzda korku duygusu hissedebilirsiniz.



Duygular

Kaygı

Bilim Çocuk

Kendinizin ya da bir başkasının gelecekte karşılaşabileceği durumlarla ilgili kötü şeyler düşündüğünüzde hissettiğiniz duygudur. Örneğin birini pek çok kez aramanıza karşın telefonunu açmadığında ya da bir derse geç kaldığınızda kaygılı hissedebilirsiniz.



Duygular

Çaresizlik

Bilim Çocuk

İstediğiniz bir şeye ulaşmak için her yolu denemenize karşın başaramayacağınızı düşündüğünüzde hissettiğiniz duygudur. Örneğin okula giderken aniden başlayan şiddetli bir yağmurda sığınacak yer bulamadığınızda çaresiz hissedebilirsiniz.

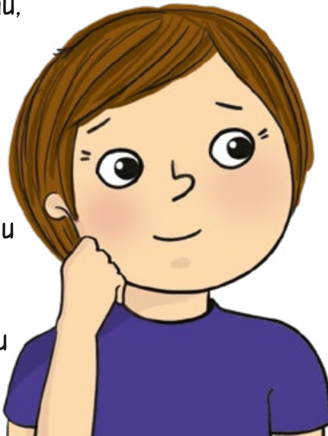


Duygular

Empati

Bilim Çocuk

Birinin duygularını ya da içinde bulunduğu durumu, onun yerine kendinizi koyup o an hissettiklerini anladığınız duygudur. Örneğin, doğum günü kutlandığında çok mutlu olan bir arkadaşınız için empati duygusu hissederek siz de mutlu olabilirsiniz.



Duygular

Hayranlık

Bilim Çocuk

Birinin sahip olduğu özelliklerden dolayı onu takdir etmek ve ödüllendirmek istediğinizde hissettiğiniz duygudur. Örneğin beğendiğiniz bir şarkıcıyı konserde alkışladığınızda hayranlık duygusu hissedebilirsiniz.



Bilim Çocuk dergisinin Mart 2022 sayısının ekidir.

Duygular

Bilim Çocuk

Arzulama

Bir şeyden zevk almak için ona sahip olmak istediğinizde hissettiğiniz duygudur. Örneğin vitrinde gördüğünüz ve çok hoşunuza giden oyuncağı almak ya da burnunuza en sevdiğiniz kurabiyenin kokusu gelip onu hemen yemek istediğinizde arzulama duygusu hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Sevinç

Olumlu bir durumla karşılaştığınızda ortaya çıkan güzel ve coşkulu bir duygudur. Mutluluk duygusunun anlık hâlidir. Örneğin çok sıcak bir günde serinlemenize yardımcı olacak buz gibi bir limonata içtiğinizde sevinçli hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Merhamet

Birinin iyiliği için onu korumak, ona yardımcı olmak amacıyla ve sevgiyle yaklaştığınızda hissettiğiniz duygudur. Örneğin kardeşinizin uyurken üşümemesi için üstünü örttüğünüzde merhamet duygusu hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Gurur

Bir konuda başarılı, becerikli olduğunuzda ve bunun övülmeye değer bir durum olduğunu düşündüğünüzde hissettiğiniz duygudur. Örneğin odanızı sürekli temiz ve düzenli tuttuğunuzda ya da kendiniz için para biriktirip istediğiniz bisikleti aldığınızda gururlu hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Cesaret

Tehlikeli, risk almanızı ya da zorluklara karşı koymanızı gerektiren bir durumda kendinize güvenerek müdahale ettiğinizde hissettiğiniz duygudur. Örneğin ağaçtan inemeyen bir kediyi kurtarmak için ağaca tırmandığınızda cesaret duygusu hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Huzur

Fiziksel ve zihinsel olarak gerginlikten, endişeden uzak olduğunuzda, yaşamınızın hep daha iyiye gideceğini düşündüğünüzde hissettiğiniz duygudur. Örneğin karda oynadıktan sonra sıcak bir duş alıp rahatladığınızda huzurlu hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Memnuniyet

Beklediğiniz ve olmasını istediğiniz bir olay gerçekleştiğinde ya da sizi rahatsız edecek durumlar ortadan kalktığında hissettiğiniz duygudur. Örneğin yaptığınız bir yemeğin çok lezzetli olduğunu fark ettiğinizde memnuniyet duygusu hissedebilirsiniz.

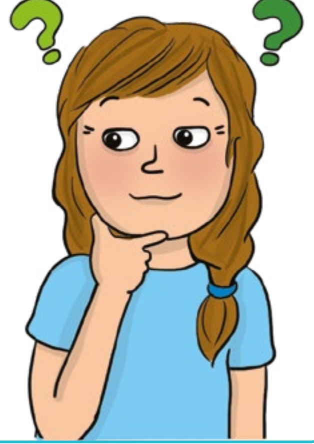


Duygular

Bilim Çocuk

Merak

Bir şeyi araştırmak ve öğrenmek için onunla ilgili bilgi edinmek istediğinizde hissettiğiniz duygudur. Örneğin bir aygıtın nasıl çalıştığını görmek için vidalarını açıp içini incelemek istediğinizde merak duygusu hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Mutluluk

Hayatınız birçok alanda olumlu yönde devam ettiğinde ve yaptığınız birçok aktiviteden keyif aldığınızda hissettiğiniz duygudur. Örneğin gittiğiniz okulu çok seviyorsanız ya da ailenizle evde keyifli vakit geçiriyorsanız mutlu hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Umut

İyi ve olmasını istediğiniz bir şeyin gerçekleşeceğine inandığınızda hissettiğiniz duygudur. Örneğin başvurduğunuz bir okula kabul edilmeyi ya da bir tohum ektiğinizde büyümesini beklerken umut duygusu hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Şaşırma

Hiç beklemediğiniz bir durumla karşılaşıp ne yapmanız gerektiğini ya da nasıl davranacağınızı bilemediğinizde hissettiğiniz duygudur. Örneğin uzun zamandır görmediğiniz bir arkadaşınızla karşılaştığınızda şaşırmış hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Heyecan

Bir şeyi yapmak için heveslendiren, sizi harekete geçiren ve enerjik hissetmenizi sağlayan duygudur. Örneğin yıl sonu gösteriniz için şarkı söylemeye hazırlanırken heyecanlı hissedebilirsiniz.



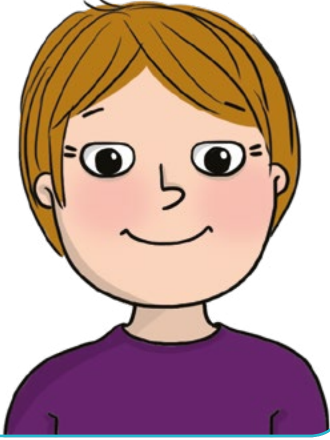
Bilim Çocuk dergisinin Mart 2022 sayısının ekidir.

Duygular

Bilim Çocuk

Güven

Bir kişiye ya da duruma karşı korku ve şüphe duymadan koşulsuz inandığınızda hissettiğiniz duygudur. Örneğin bir sırrınızı arkadaşınızla paylaşırken bunu kimseye söylemeyeceğini bildiğinizde güven duygusu hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Sevgi

Bir canlıya ya da nesneye karşı zamanla yakınlık duyarak değer ve önem verdiğinizde hissettiğiniz duygudur. Örneğin evcil hayvanınıza sarıldığınızda ya da bir arkadaşınıza güzel sözler söylediğinizde sevgi duygusu hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Can sıkıntısı

Hiç ilginizi çekmeyen sıkıcı bir etkinlik yaptığınızda hissettiğiniz duygudur. Örneğin bütün gün evde televizyon izlerseniz ya da sürekli aynı şarkıyı dinlerseniz can sıkıntısı hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Pişmanlık

Eğer farklı davranmış olsaydınız istediğiniz şeye sahip olabileceğinizi düşündüğünüzde hissettiğiniz duygudur. Örneğin derste aklınıza bir şey sormak geldiğinde sormayıp sınavda bu soruyla karşılaştığınızda pişmanlık duygusu hissedebilirsiniz.



Duygular

Bilim Çocuk

Kuşku

Birinin çevresindekilere karşı dürüst ve iyi niyetli olmadığını düşündüğünüzde hissettiğiniz duygudur. Örneğin birinin size yalan söylediğini anladığınızda ya da arkadaşınıza verdiğiniz bir sırrı başka bir arkadaşınızdan duyduğunuzda kuşkulu hissedebilirsiniz.



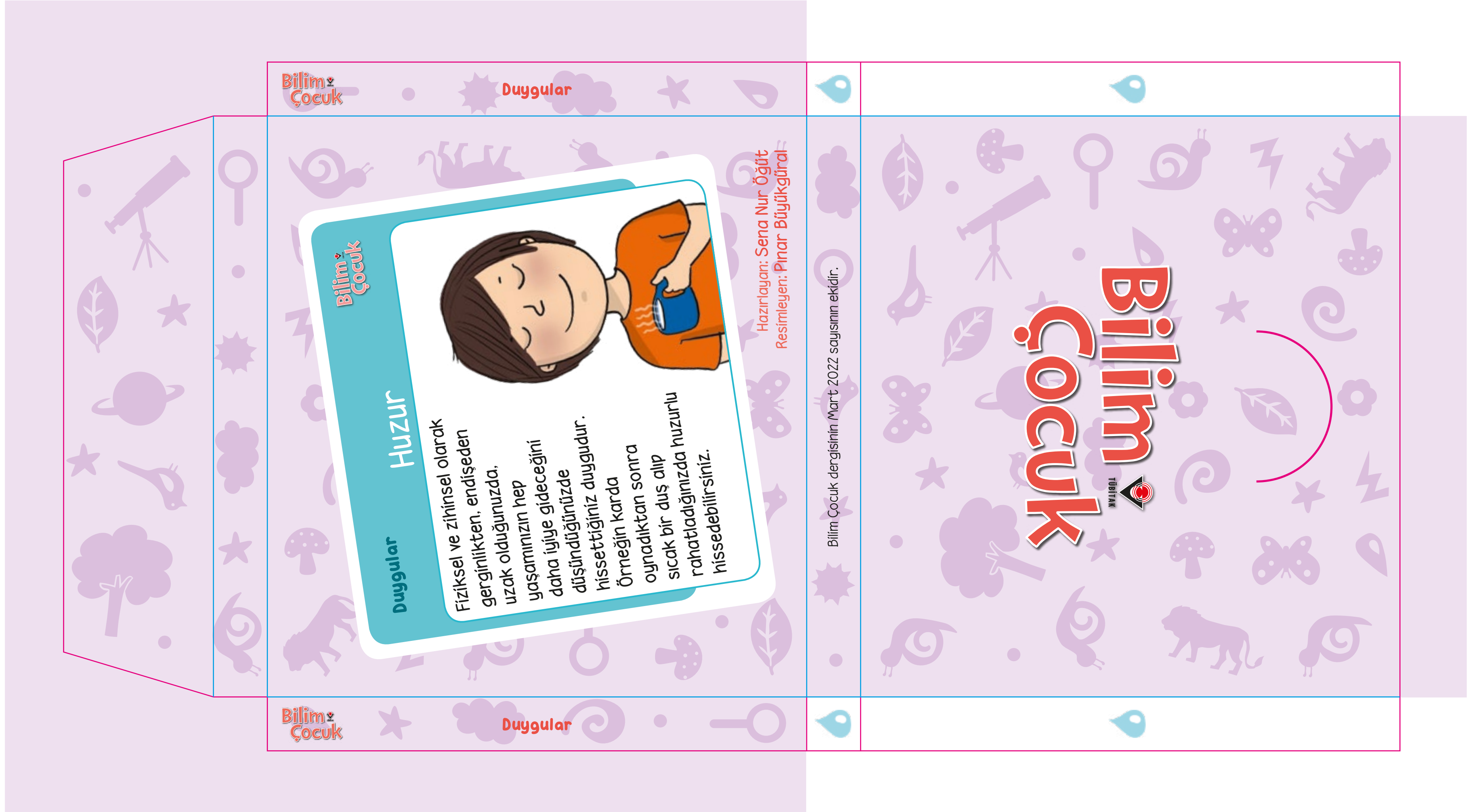
Duygular

Bilim Çocuk

İsteksiz

Yapmak istemediğiniz bir şeyi yapmanız gerektiğini bildiğinizde hissettiğiniz duygudur. Örneğin bulaşıkları yıkamak zorunda olduğunuzu ya da ertesi gün kursa gitmek gerektiğini hatırladığınızda isteksiz hissedebilirsiniz.





Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan dört kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır. Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.

Bilim Çocuk

Balonla Bilim

Malzemelerinizi Hazırlayın, Balonlarla Bilimi Keşfetmeye Başlayın!

Kitapçığın sahibi

....

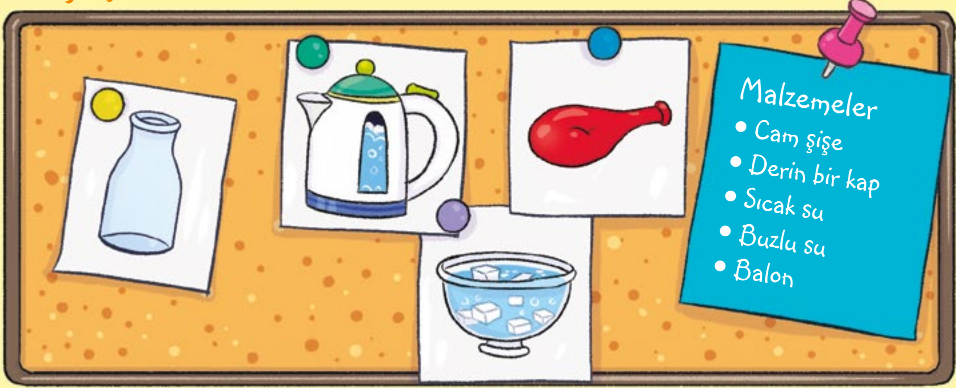
Hazırlayan

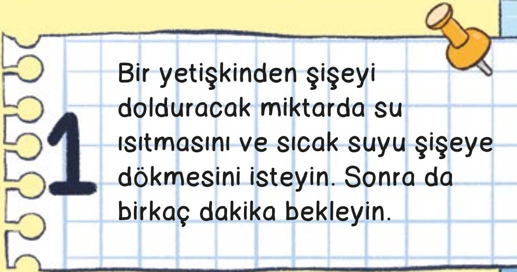
Merve Çelik

Çizim

Pervin Özcan

Şişedeki Balon

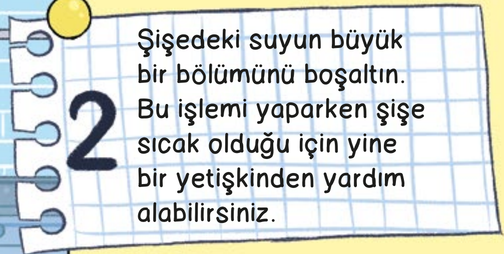




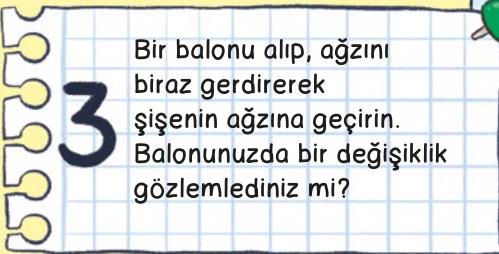
1 Bir yetişkinden şişeyi dolduracak miktarda su ısıtmasını ve sıcak suyu şişeye dökmesini isteyin. Sonra da birkaç dakika bekleyin.







2 Şişedeki suyun büyük bir bölümünü boşaltın. Bu işlemi yaparken şişe sıcak olduğu için yine bir yetişkinden yardım alabilirsiniz.



3 Bir balonu alıp, ağzını biraz gerdirerek şişenin ağzına geçirin. Balonunuzda bir değişiklik gözlemlediniz mi?



4

Şimdi bir kaba buzlu su ekleyin. Şişenizi bu buzlu suyun içine yerleştirip gözlemleyin.





5

Eğer balonunuz şişenin ağzından yana doğru sarktıysa balonun geniş bölümünü tutup havaya kaldırabilirsiniz.

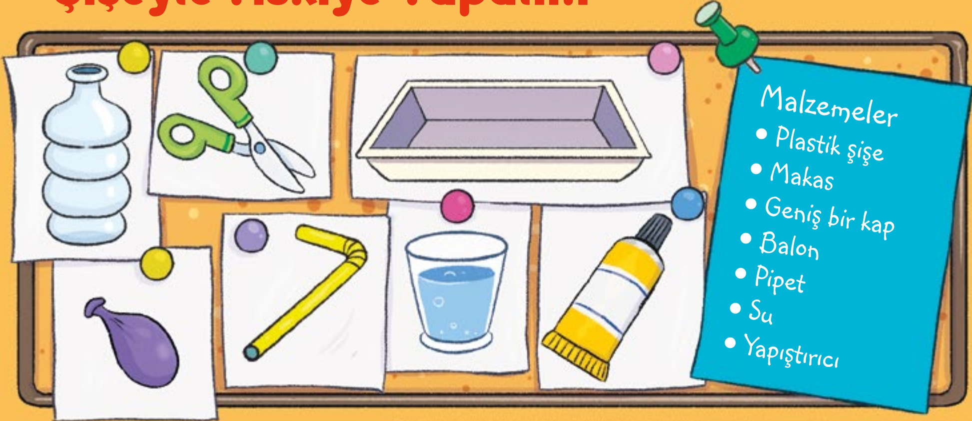


Nedenini merak edenlere...

Şişenin içindeki sıcak suyu boşalttığınızda, içi havayla dolar. Hâlâ sıcak olan cam şişe, içine giren havayı ısıtır ve havanın hacminin artmasına yani genleşmesine yol açar. Bu yüzden balon, şişeye takılıncaya kadar geçen sürede havanın bir bölümü dışarı çıkar. Balonu şişenin ağzına taktıktan sonra, buzlu su dolu kaba alarak soğuttuğumuz şişedeki hava bu kez büzülmeye başlar. Bunun nedeni, soğuduğu için enerjisi azalan hava moleküllerinin daha küçük bir hacimde bulunma eğilimidir. Şişe içindeki büzülen havanın basıncı biraz azalırken şişe dışındaki havanın basıncı sabittir ve içeridekine göre daha büyüktür. Bu basınç farkı nedeniyle, balon şişenin içine doğru itilir ve bir miktar şişer.

Etkinliklerde zarar görmeyen balonları tekrar kullanabilirsiniz.

Şişeyle Fıskiye Yapalım



1 Bir yetişkinden plastik şişe üzerinde makasla delik açmasını isteyin.





2 Açtığınız delikten bir pipet geçirin ve sonrasında delikle pipet arasındaki boşluğu yapıştırıcıyla kapatın. Sıvı ya da hamur yapıştırıcı kullanabilirsiniz.

Sıvı yapıştırıcı kullandıysanız birkaç kat uygulamanız gerekebilir. Bir süre yapıştırıcının kurumasını bekleyin.

3

Şişeyi kabın içine yerleştirerek şişeye su doldurun.





4

Balonu şişirin ve ucunu tutup çevirerek havanın kaçmasını önleyin. Balonun ağzını, şişenin ağzına geçirin ve balonun ağzını çevirerek açın. Böylece hava şişeye doğru ilerleyebilir.

Şişeye birkaç delik açıp, deliklere pipet takarak daha büyük bir fıskiye elde edebilirsiniz.



Pompalı damacanalar da benzer mantıkla çalışır.



Nedenini merak edenlere...

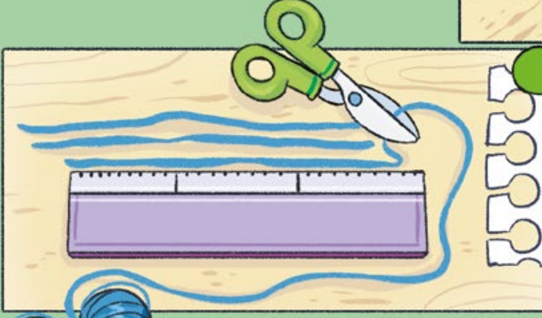
Balonun esnekliğinden yararlanarak küçük bir hacimde sıkıştırabildiğimiz hava, yüksek bir basınca sahiptir. Balonu şişenin ağzına geçirip hava akışını serbest bıraktığımızda hızla şişeye dolan hava, şişedeki su yüzeyine basınç uygular. Sıvı taneciklerini sıkıştırmak oldukça zordur. Bu yüzden su yüzeyine balondan gelen havanın uyguladığı basınç her yöne iletilir. Diğer yönlerde ilerleyemeyen su, pipetteki havayı iterek dışarı çıkmaya başlar.

Balonlar Dengede mi?



1 Balonların aynı büyüklükte olmasına dikkat ederek balonları şişirin. Sonra ağızlarını bağlayın.

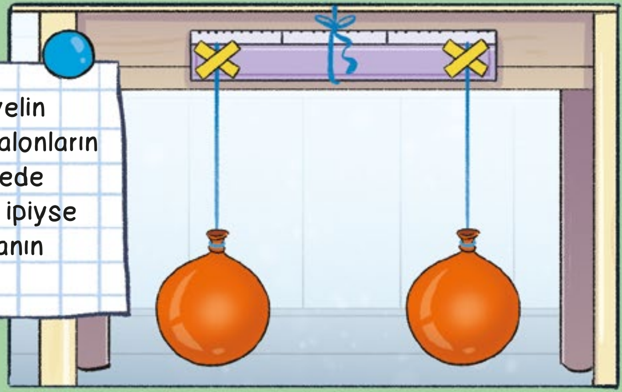




2 İpten yaklaşık 30'ar santimetre uzunluğunda üç parça kesin.

3 İplerden ikisiyle balonların uçlarını bağlayın. İplerin diğer uçlarınıysa cetvelin iki ucuna bantlayın.

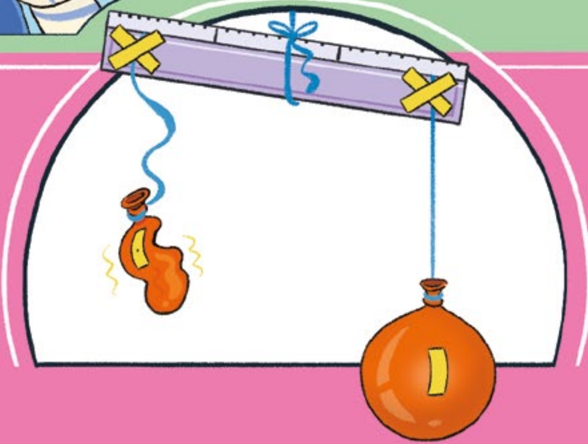




4 Üçüncü ip parçasını cetvelin tam ortasına bağlayın. Balonların cetvelin iki ucunda dengede olmasına dikkat edin. Bu ipiyse aşağı sarkıtarak bir masanın kenarına bantlayın.



5 Eşit uzunlukta, iki bant parçası keserek balonlara yapıştırın. Balonlardan birindeki bandın üzerinden toplu iğne batırın. Peki bu işlemi yaptıktan sonra da balonlarınız dengede mi?



Nedenini merak edenlere...

İçlerine aynı miktarda hava üflenen aynı özelliklerdeki balonlar cetvelin uçlarına bantla sabitlendiğinde dengede duracaktır. Ancak balonlardan birindeki hava dışarı çıktığında denge bozulur. Çünkü içindeki havayla birlikte şişmiş balonun kütlesi, havası çıkmış balondan daha yüksektir. Balonlar şişmemiş hâldeyken kütleleri eşit olduğu için bu deneyde dengeyi bozan etken balondan çıkan havanın kütlesidir.

Balonlu Taşıt



1 Bir yetişkinden şişe kapağına çiviyle geniş bir delik açmasını isteyin. Çivinin ucunu ısıtması bu işlemi kolaylaştıracaktır.





2 Kapağın alt bölümüne yapıştırıcı sürün ve CD'nin parlak yüzeyine ortalayarak yapıştırın. CD ile kapak arasında boşluk kalmamasına ve çok fazla yapıştırıcı kullanmamaya özen gösterin.

3 Balonu oldukça büyük olacak biçimde şişirin. Ardından ucunu çevirerek içindeki havanın hemen kaçmasını engelleyin.

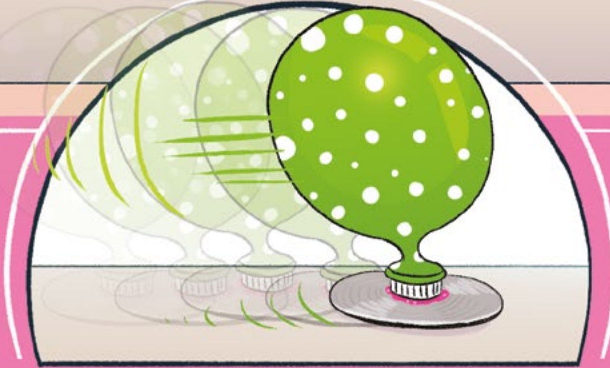


4 Şişirdiğiniz balonun ağzını gerdirerek kapağın çevresine geçirin. Ardından balonun ağzını daha önce çevirdiğiniz yönün tersine çevirerek açın ve taşıtınızı izleyin!







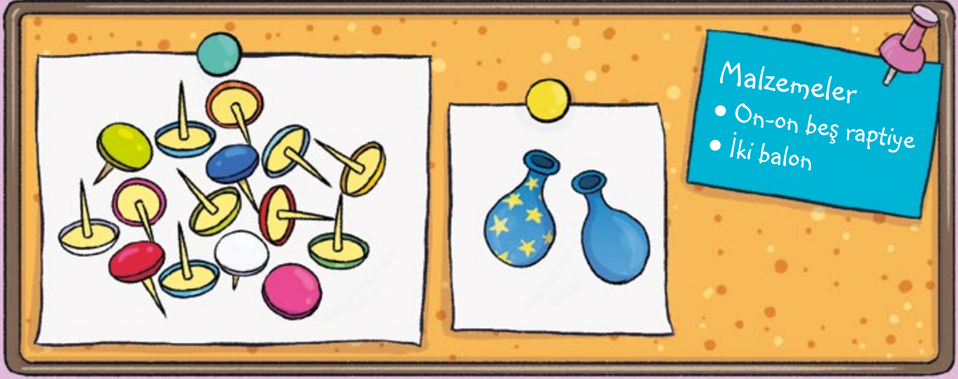


Nedenini merak edenlere...

Temas hâlinde olan iki nesnenin arasında oluşan ve harekete karşı koyan kuvvete sürtünme kuvveti adını veririz. Düzeneği hazırladıktan sonra, balonda hava yokken CD'yi itersek bir miktar yol kateder ve durur.

Sonrasında şişirdiğimiz balonu düzeneğe takıp serbest bıraktığımızda, balondan akan hava CD'nin alt yüzeyi ve masa arasında bir hava katmanı oluşturur. Hava katmanı sayesinde bu yüzeyler arasındaki sürtünme kuvveti azalacağı için, aynı kuvveti uyguladığımızda düzenek önceki denememize kıyasla çok daha fazla yol kat eder.

Balon Patlayacak mı?





1 Balonları şişirip ağızlarını bağlayın.







2 Bir raptiyeyi masanın üzerine, sivri bölümü yukarı bakacak biçimde yerleştirin.



3 Şişirdiğiniz balonlardan birini alın ve raptiyenin üstüne getirin. Yüksek sese hazırsanız balonu raptiyenin üzerine bastırın.



4 Şimdi raptiyelerin tümünü yan yana önceki aşamadaki gibi yerleştirin.





5 Diğer balonu alın ve raptiyelerin üzerine getirin. Hazırsanız balonu raptiyelerin üzerine dikkatlice bastırın. Sonuç sizi şaşırttı mı?



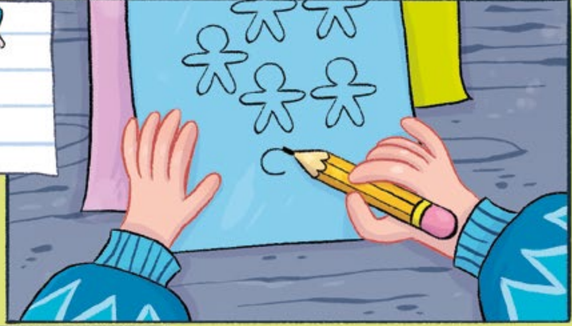
Nedenini merak edenlere...

Basınç, belirli bir alana dik olarak etki eden kuvvettir. Kuvvetin uygulandığı alan küçültülürse basınç daha fazla olacaktır. İlk aşamada, balona uygulanan itme kuvveti sonucunda raptiye ucunda basınç oluşur. Raptiyenin sivri ucu, balona çok küçük bir alanda basınç uyguladığı için balon delinir ve patlar. Çok sayıda raptiyeyle denendiğindeyse itme kuvveti karşılığında oluşan basınç daha geniş bir alana yayıldığı için balonu patlatmaya yetmez.

Zıplayan İnsanlar



1 Kâğıtların üzerine basitçe birkaç insan figürü çizin.



2 Ardından çizdiğiniz insan figürlerini makasla kesin.

3 Kestiğiniz insan figürlerini masaya serpiştirin.



4 Balonu şişirip ağzını bağlayın. Sonra balonu yünlü bir giysiye sürtün.





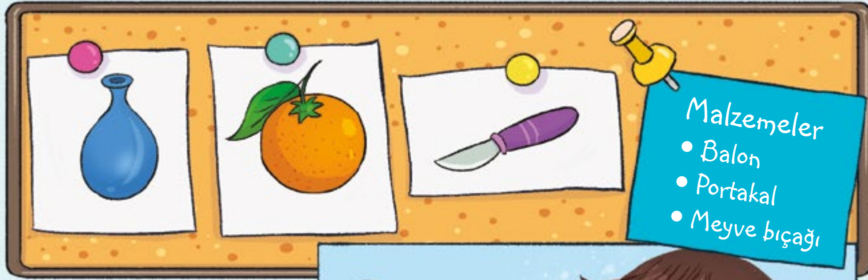
5 Giysiye sürtüğünüz balonu kâğıt parçalarına yaklaştırın. Sizce de izlemesi çok keyifli değil mi?



Nedenini merak edenlere...

Tüm maddeler atomlardan oluşur. Atomları oluşturan negatif ve pozitif yüklü parçacıklarla yüksüz parçacıklar vardır. Negatif yüklü parçacıklar, yani elektronlar bir nesneden diğerine hareket edebilir. Balonu yünlü bir giysiye sürttüğümüzde buradaki elektronların bir bölümü balona geçer. Böylece balon negatif yüklenmiş olur. Zıt yüklü parçacıklar birbirini çekerken aynı yüklü parçacıklar birbirini iter. Negatif yüklü balon kâğıda yaklaştırıldığında, kâğıdın balona yakın bölümündeki elektronları iterek yük dengesini bozar. Bu durumda, kâğıdın balona yakın ucu pozitif yüklenmiş olur ve kâğıt negatif yüklü balon tarafından çekilir.

Portakal Kabuğuyla Balon Patlar mı?





1 Balonu şişirin ve ağzını bağlayın.



2 Portakalın kabuğundan bir parça kesin. Bunun için bir yetişkinden yardım alabilirsiniz.

3 Kestiğiniz portakal kabuğunu turuncu kısmı dışta kalacak biçimde balona yakın yerde sıkın. Kabuktan çıkan damlacıklar balona sıçrasın.

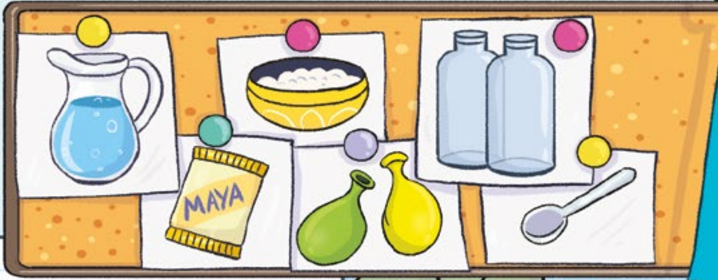




Nedenini merak edenlere...

Portakal kabuğunda hidrojen ve karbon atomları içeren, limonen adlı bir kimyasal bulunur. Balonun üretildiği kauçuk da hidrojen ve karbonlardan oluşur. Portakal kabuğundan saçılan damlacıklar balonun üzerine geldiğinde limonen sayesinde kauçuk çözünmeye başlar. Kauçuk çözündükçe incelir. İncelen kauçuk, balonun içindeki havanın uyguladığı basıncın da etkisiyle delinir ve balon patlar.

Maya, Balonu Nasıl Şişirdi?



Malzemeler

- Ilık su
- Kuru maya
- Toz şeker
- Tatlı kaşığı
- İki şişe
- İki balon

1 Bir yetişkinden yardım alarak suyu ısıtın ve ılık bir su elde edin. Sonra suyu şişelere eşit miktarlarda dökün.

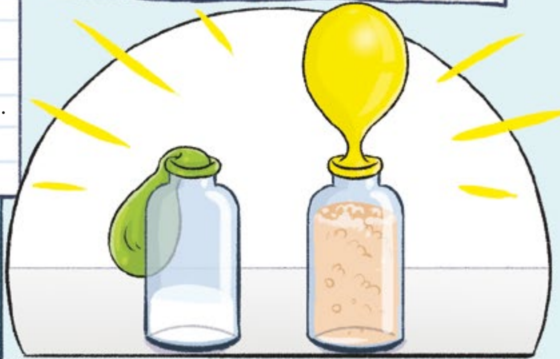




2 Şişelere birer kaşık şeker ekleyin. Ardından şişelerden birine bir paket toz maya ekleyin. Şişeleri çevirerek biraz karıştırın.

3 Bir balonu alıp ağzını gerdirerek şişelerden birinin ağzına geçirin. Aynı işlemi diğer şişede de gerçekleştirin. 20-25 dakika sonra değişiklikleri gözlemleyin.





Nedenini merak edenlere...

Maya bulunmayan şişede bir değişiklik gözlemlenmez çünkü gaz çıkışına neden olacak bir durum yok. Ancak maya, gaz çıkışına neden olur. Çünkü maya aslında gözle göremediğimiz bir canlıdır yani mikroorganizmadır. Canlı olduğu için de solunum yapar. Besin olarak yararlanması için eklediğimiz şekeri kullanarak solunum yapan maya hücreleri, karbondioksit gazı açığa çıkarır. Biriken karbondioksidin uyguladığı basınç yeterli düzeye ulaştığında balon şişer.

Yaparken en keyif aldığınız bilimsel etkinlik hangisiydi?

....

Yaptığınız etkinliklerden öğrendiklerinizi günlük hayatta nasıl kullanabilirsiniz? Birkaç etkinlikten örnek verebilirsiniz.

....

....

....

Siz balonla bir etkinlik tasarlasaydınız bu nasıl bir etkinlik olurdu?

....

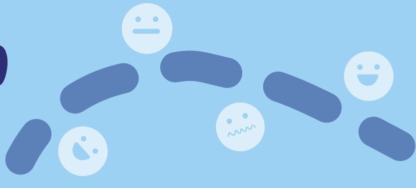
....

....

....

....

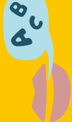
HİSSET











Sayı küpünü tekrar at.







Bir adım ileri git.



Başlangıç





Sayı küpünü tekrar at.

Bir adım geri git.





Bilim Çocuk dergisinin
Mart 2022 sayısının ekidir.

2

45 saniye

10 saniye

35 saniye

45 saniye

50 saniye

15 saniye

60 saniye

2

60 saniye

50 saniye

20 saniye

45 saniye

2

DÜŞÜN






 Öyküyle anlat.

 Çizerek anlat.

 Beden hareketlerinle anlat.

 Sözcük kullanmadan seslerle anlat.










Bir adım geri git.

1

2

55 saniye

15 saniye

40 saniye

50 saniye

50 saniye

1

2

45 saniye

20 saniye

50 saniye

60 saniye

60 saniye

15 saniye

50 saniye

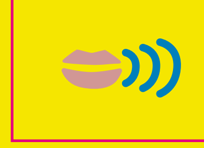
1

2

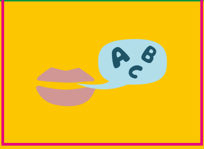
OYNA

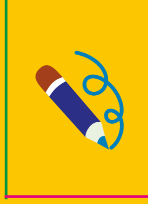
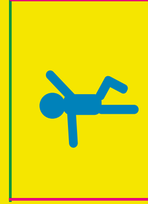
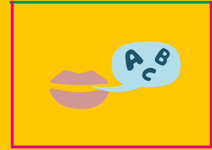
Bilim Çocuk

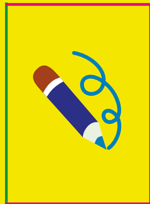




Bitiş




Sayı küpünü tekrar at.

Gülnur Geçmiş - Sena Nur Öğüt
Çizim: Pınar Büyükgüral

1

20 saniye

45 saniye

50 saniye

55 saniye

1

50 saniye

40 saniye

15 saniye

45 saniye

10 saniye

35 saniye

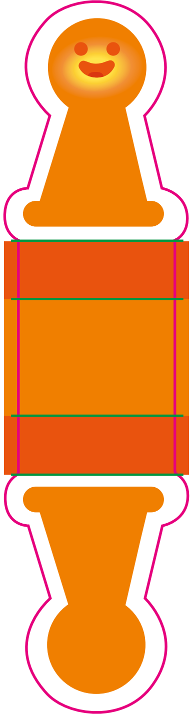
45 saniye

1

Hisset - Düşün - Oyna

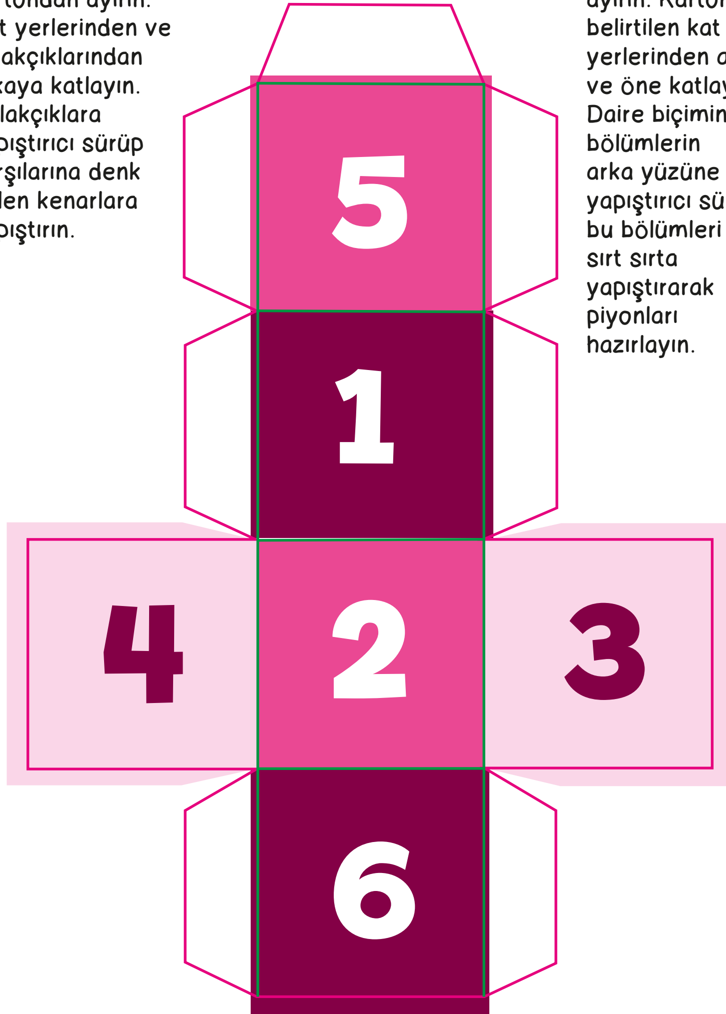
Bu oyunla duygularınızı tanıyacak, ifade edecek ve başkalarıyla paylaşacaksınız.

- Oyun en az 4 kişiyle oynanır. Oyuncular, eşit sayıda iki takıma ayrılır.
- Oyunu oynamak için; oyun alanı, süre tutabileceğiniz saniye göstergeli bir saat, birkaç kalem ve kâğıt, piyonlar, “Duygular” kartları, kart kutusu ve sayı küpü gerekir. Önce tüm bunlar hazırlanır.
- Oyun alanını oluşturacak kartonların arka yüzlerinde, aynı rakamlar karşı karşıya getirilerek işaretli yerlerden bantla yapıştırılır. Sonra da kesik yerler hafifçe içe doğru itilerek açılır.
- Oyuncular oyun alanının çevresine, takım oyuncuları karşı karşıya gelecek biçimde oturur.
- Bir takımın oyuncusu yarışırken diğer takım süre tutar.
- “Duygular” kartları, kart kutusuna yerleştirilir.
- Her takım bir piyon seçer ve piyonlar başlangıç kutucuğuna konur.
- Oyuna hangi takımın başlayacağına karar verilir.
- Oyunda amaç, “Başlangıç”tan “Bitiş”e karşı takımdan önce ulaşmaktır.
- İlk takımın bir oyuncusu, sayı küpünü atar ve piyonunu gelen sayı kadar kutucuklarda ilerletir. Kart kutusundan bir kart çeker ve takım arkadaşlarına göstermeden karttaki duyguyu okur. Bu duyguyu diğer takımın oyuncularına da gösterir. Kartı ters çevirerek yanına koyar. Piyonunun bulunduğu kutucuğun kulakçığını kaldırır ve süresine bakar. Süreyi herkese söyler. Bu süre içinde kutucuktaki yöntemle duyguyu takım arkadaşlarına anlatır. Eğer takım arkadaşları bu duyguyu bilirse kartını kart kutusundaki kartların arasına ters çevirerek koyar ve sıra diğer takıma geçer. Eğer bilemezlerse kartını kart kutusundaki kartların arasına koyar, piyonunu geldiği kutucuğa geri alır ve sıra diğer takıma geçer.
- Oyuncu, bir duyguyu anlatırken bu duygu sözcüğünü kullanamaz.
- Bir takım “Bitiş”e ulaştığında o takım kazanır ve oyun biter.



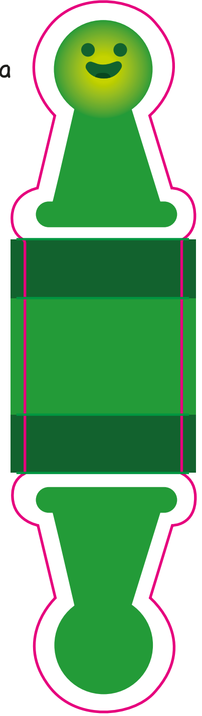
Sayı küpü

Sayı küpünü kartondan ayırın. Kat yerlerinden ve kulakçıklarından arkaya katlayın. Kulakçıklara yapıştırıcı sürüp karşılarına denk gelen kenarlara yapıştırın.



Piyonlar

Piyonları kartondan ayırın. Kartonda belirtilen kat yerlerinden arkaya ve öne katlayın. Daire biçimindeki bölümlerin arka yüzüne yapıştırıcı sürüp bu bölümleri sırt sırta yapıştırarak piyonları hazırlayın.



Gülnur Geçmiş - Sena Nur Öğüt
Çizim: Pınar Büyükgüral

Bilim Çocuk dergisinin Mart 2022 sayısının ekidir.

HİSSET DÜŞÜN OYNA

